

**SOI: 1.1/TAS**

**DOI: 10.15863/TAS**

**Scopus ASJC: 1000**

**ISSN 2308-4944 (print)**

**ISSN 2409-0085 (online)**

**№ 09 (89) 2020**

**Teoretičeskaâ i prikladnaâ nauka**

---

**Theoretical & Applied Science**



---

**Philadelphia, USA**

**Teoretičkaâ i prikladnaâ  
nauka**

---

**Theoretical & Applied  
Science**

**09 (89)**

**2020**

# International Scientific Journal

## Theoretical & Applied Science

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 45 international scientific bases.

Editorial office: <http://T-Science.org> Phone: +777727-606-81

E-mail: [T-Science@mail.ru](mailto:T-Science@mail.ru)

### Editor-in Chief:

**Alexandr Shevtsov**

Hirsch index:

**h Index RISC = 1 (78)**

### Editorial Board:

1	Prof.	Vladimir Kestelman	USA	<b>h Index Scopus = 3 (38)</b>
2	Prof.	Arne Jönsson	Sweden	<b>h Index Scopus = 10 (33)</b>
3	Prof.	Sagat Zhunisbekov	KZ	-
4	Assistant of Prof.	Boselin Prabhu	India	-
5	Lecturer	Denis Chemezov	Russia	<b>h Index RISC = 2 (61)</b>
6	Senior specialist	Elnur Hasanov	Azerbaijan	<b>h Index Scopus = 7 (11)</b>
7	Associate Prof.	Christo Ananth	India	<b>h Index Scopus = - (1)</b>
8	Prof.	Shafa Aliyev	Azerbaijan	<b>h Index Scopus = - (1)</b>
9	Associate Prof.	Ramesh Kumar	India	<b>h Index Scopus = - (2)</b>
10	Associate Prof.	S. Sathish	India	<b>h Index Scopus = 2 (13)</b>
11	Researcher	Rohit Kumar Verma	India	-
12	Prof.	Kerem Shixaliyev	Azerbaijan	-
13	Associate Prof.	Ananeva Elena Pavlovna	Russia	<b>h Index RISC = 1 (19)</b>
14	Associate Prof.	Muhammad Hussein Noure Elahi	Iran	-
15	Assistant of Prof.	Tamar Shiukashvili	Georgia	-
16	Prof.	Said Abdullaevich Salekhov	Russia	-
17	Prof.	Vladimir Timofeevich Prokhorov	Russia	-
18	Researcher	Bobir Ortikmirzayevich Tursunov	Uzbekistan	-
19	Associate Prof.	Victor Aleksandrovich Melent'ev	Russia	-
20	Prof.	Manuchar Shishinashvili	Georgia	-

ISSN 2308-4944



© Collective of Authors

© «Theoretical & Applied Science»

# International Scientific Journal

## Theoretical & Applied Science

---

**Editorial Board:****Hirsch index:**

21	Prof.	Konstantin Kurpayanidi	Uzbekistan	<b>h Index RISC = 8 (67)</b>
22	Prof.	Shoumarov G'ayrat Bahramovich	Uzbekistan	-
23	Associate Prof.	Saidvali Yusupov	Uzbekistan	-

**International Scientific Journal**  
**Theoretical & Applied Science**

---



ISJ Theoretical & Applied Science, 09 (89), 480.  
Philadelphia, USA



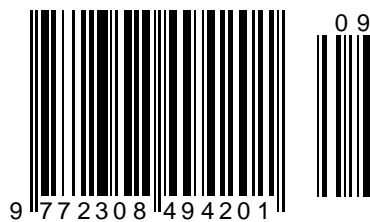
**Impact Factor ICV = 6.630**

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

**The percentage of rejected articles:**



ISSN 2308-4944





## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 18.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**A. O. Ataulayev**

Navoi state mining institute  
the department "Technology of mechanical engineering", PhD

**M. F. Sabov**

Navoi state mining institute  
the department "Technology of mechanical engineering", assistant

## METALWORKING MANUFACTURING ENTERPRISES BASED ON CNC MACHINES

**Abstract:** today robots and machines are an integral part of manufacturing enterprises. When forming production from serial to mass, software is used that is tailored to the type of production. In many countries, automated production is a modern production condition in the development and formation of products. Today, all types of automated production are based, in addition to the design of machines and mechanisms, software that will provide a holistic interaction with all the driving elements on the complex of machines and mechanisms.

**Key words:** automation, parts grouping, small-scale production, numerical control systems, control program, subroutine template.

**Language:** Russian

**Citation:** Ataulayev, A. O., & Sabov, M. F. (2020). Metalworking manufacturing enterprises based on CNC machines. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 301-306.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-34> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.34>

**Scopus ASCC:** 2200.

### МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ, БАЗИРУЮЩИЕСЯ НА СТАНКАХ С ЧПУ

**Аннотация:** На сегодняшний день роботы и машины являются неотъемлемой частью производственных предприятий. При формировании производства от серийного до массового используется программное обеспечение подточенные под тип производства. Во многих странах автоматизированное производство является современным производственным условием при разработке и формирования продукции. На сегодняшний день, все типы автоматизированного производства основываются, по мимо конструкции машин и механизмов, программном обеспечении, которые будут обеспечивать целостное взаимодействие со всеми движущими элементами на комплексе машин и механизмов.

**Ключевые слова:** Автоматизация, группирование деталей, мелкосерийное производство, системы числового программного управление, управляющая программа, шаблон подпрограмм.

#### Введение

Исследуя этап разработки управляющей программы на мелкосерийном производстве, было выявлено, что с начала моделирования деталей и заканчивая написанием подпрограммы для станков с ЧПУ, требуется для однотипных деталей формировать подпрограмму сначала, т.е., процесс разработки детали типа «фланец» имеющий геометрические характеристики:  $L=75\text{мм}$ ,

$d=205\text{мм}$ ,  $D=65\text{мм}$ ,  $2 \times 450$ , а также могут быть фасонные поверхности специального типа, для таких деталей типа «фланец» разработан шаблон подпрограммы состоящих из циклов. При обработке групповых деталей одного типа, повторяются обрабатываемые поверхности такие как: позиционные отверстия, фаски, фасонные поверхности и т.д., при действие повтора циклов для групповых деталей одного типа, сокращается

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

время на разработку подпрограммы. При наличии изменений геометрических поверхностей отличающийся от типовой детали, станочник на месте скорректирует элементы геометрических отличий.

Проанализируем вычислительную платформу производственных предприятий, а точнее рассмотрим тип производства — мелкосерийное, здесь можно наблюдать, что во многих странах этот тип производства остался в исходном виде, т.е. людное производство, но преимущество этого производства является гибким при переналадке. Станочные парки мелкосерийного производства сейчас оснащены вычислительными системами, к примеру, станки (токарные, фрезерные и т.д.), базируются на системе ЧПУ (числовое программное управление), а системы ЧПУ могут использоваться в зависимости от оборудования производства, т.е. если металлообрабатывающее производственное предприятие то, на таких станках устанавливаются системы ЧПУ таких брендов как: 1)Siemens; 2) Fanuc; 3) AxiOMA Control. Языком программирования систем числового управления является G-код, который имеет две группы, это: 1) G - функции (основные команды); 2) M - функции (вспомогательные команды).[1]

Разработка управляющей программы под систему числового управления AxiOMA Control будет иметь несколько этапов формирования на сверлильном станке с ЧПУ, ниже приведена основные элементы, которые будут базироваться на языке G- кода, продемонстрирована часть управляющей программы для заготовки типа «фаска». [1]

### Код программы под систему AxiOMA Control

Обработка отверстия детали фланец (рис.3), будет осуществлен с помощью циклов в AxiOMA Control.

```
G17 G90 G15 G191 G71 G72 G172 G272 G94
G97 G49 G40 G00 G80 G98 G53 G153 G193 G64
BRISK // Строка безопасности [1]
```

```
..... ....
N10 G00 X25 Y0 Z0 F540
N20 G81 X25 Y0 Z0 Q3=540 Q5=25 Q6=0.3 //
сверление отверстие с циклом G81
..... ....
M30 // конец программы
```

Обработка внутренних канавок детали типа «фланец»

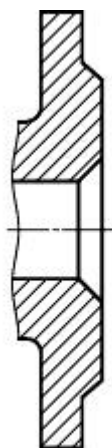


Рис 1. Деталь типа «фланец»

```
G17 G90 G15 G191 G71 G72 G172 G272 G94
G97 G49 G40 G00 G80 G98 G53 G153 G193 G64
BRISK // Строка безопасности
```

```
..... ....
N10 X10 Y0 Z25 F320
N20 G281 X10 Y0 Z25 Q3=320 Q5=-2 Q6=2
Q7=1.5 Q8=0.6 Q9=-4// канавка с торца
глубиной длиной 4мм
```

```
N20 G281 X8 Y0 Z20 Q3=320 Q5=-2 Q6=2
Q7=1.5 Q8=0.6 Q9=-5// канавка с длиной 5мм
```

```
..... ....
M30// конец программы
```

Станочные циклы имеют разновидности в зависимости от компании которая предлагает СЧПУ, такие как : 1) Fagor; 2) Siemens; 3) AxiOMA Control; 4) Heidenhain

Архитектура СЧПУ разные у всех этих трех моделей , и у всех есть свои достоинства и недостатки. В Fagor и Siemens компания уже разработала решения связанное с циклами обработки это: ShopTurn, ShopMilling [2]

На данном этапе нужно разработать управляющую программу с применением

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

станочных циклов в G-коде, этот способ формирования операций на обработку детали представитель даст возможности для групп деталей с аналогичными сложностями. Для этой методике выберем программный эмулятор AxiOMA Control так как эта программа даст все возможности для разработки данной методики. [2]

Способы разработки:

- 1) Ручной набор кода
- 2) Ручные перемещения узлов станка в режиме обучения
- 3) Программирование на станке с помощью циклов

Обработка выемки, паза, канавки, сложной поверхности в отверстии и т.д. такие поверхности считаются сложными при программировании управляющей программы, и, для таких типов поверхностей существует альтернативное решение обработки поверхности требуемой

точности с минимальными производственными затратами – обработка с помощью станочных циклов. Цикл для каждой системы ЧПУ пишется (задается) по разному, так в AxiOMA Control циклы задаются с помощью G- кодов. Например, ниже показан фрагмент кода AxiOMA Control [3]

### Структура управляющей программы:

- задание параметров заготовки;
- точка смены инструмента;
- вызов режущего инструмента;
- подход к началу обработки;
- выход в точку смены инструмента;
- перемещение по контуру;
- создание циклов;
- выбор остаточного материала;
- графическая симуляция обработки;
- повторение выполнения программы несколько раз.

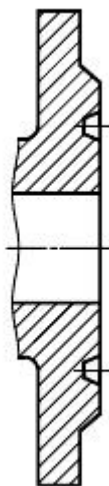


Рис 2. Деталь типа «фланец» с полым отверстием

```
G17 G90 G15 G191 G71 G72 G172 G272 G94  
G97 G49 G40 G00 G80 G98 G53 G153 G193 G64  
BRISK // Строка безопасности
```

```
.... .... ....
```

```
N10 Z20
```

```
N20 G81 X52 Y0 Z40 Q3=440 Q5=-22  
Q6=0.25// сверление в токарном станке с  
револьверной головкой (с приводом)
```

```
.... .... ....
```

```
M30// конце программы
```

В каждой системе есть синтаксис, различаемый при разработке подпрограммы для станков с ЧПУ, к примеру, для системы FANUC подпрограмма будет выглядеть таким образом:

Фрагмент подпрограммы для системы ЧПУ фирмы FANUC

```
N10 G0 X32. 23.// ХОЛОСТОЙ ХОД  
N20 G71 U2. R0.2//ВКЛЮЧЕНИЯ ЦИКЛА  
ПРОДОЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ  
N30 G71 P100 Q150 U0.3 W0.3 F0.15  
.....  
N100 G1 X10 Z0  
N110 G1 Z-8  
N120 G1 X20 Z-18  
N130 G1 X30  
N140 G1 Z-25  
N150 G1 X32  
... ..
```



## Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	ПИИЦ (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.997	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

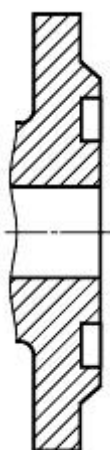


Рис 3. Деталь типа «фланец» с отверстиями



Рис 4. Структура данных записи [3]

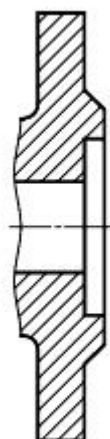


Рис 5. Деталь типа «фланец» с отверстием

Описание команд состоящих из блоков в управляющей подпрограмме:

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

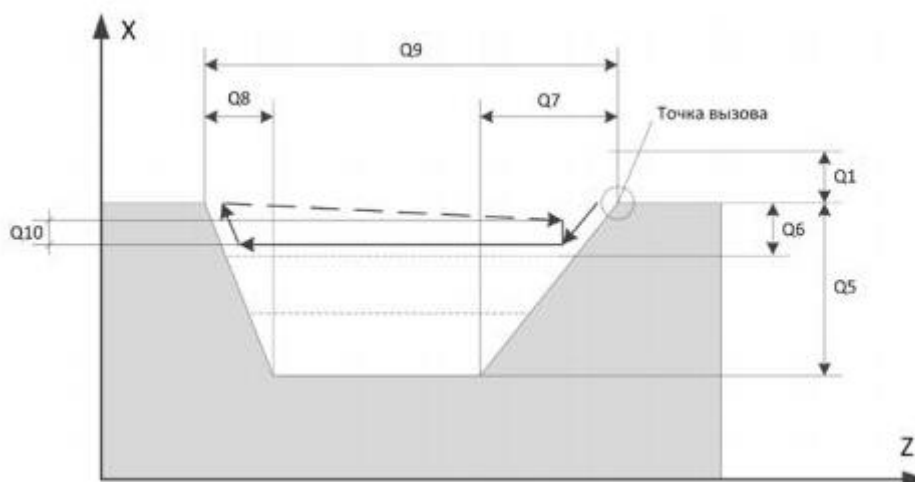


Рис 6. Черновая обработка продольной выточки

**Q1-Q4** – параметры цикла. **Q5** – глубина вытачиваемой поверхности. Глубина может быть и отрицательной и положительной. В случае отрицательного значения направления обработки цикла меняется в противоположную сторону, а при положительном значении производится вытачивание по оси X в соответствующем значении. Глубина равная нулю не рассматривается. **Q6**- глубина одного (всегда положительное значение). **Q7**- длина от поверхности детали на глубину (всегда положительное значение). **Q8** –длина от глубина до поверхности детали (выход). **Q9** – общая длина вытачиваемой поверхности. Сумма **Q7 + Q8** должна превышать модуль **Q9**. Знак значения определяет направления движения по оси Z. **Q10** – безопасное расстояние по оси X (всегда положительное значение), обычно равен – **Q1** [4]

В мире много автоматизированных процессов начиная от открытия дверей до выпуска продукции с нуля, мы же рассмотрели металлорежущие производственные предприятия, точнее подтип серийного производство, где используются станки с ЧПУ, а формирования подпрограммы при разработке управляющей программы является автоматизацией процесса. Усовершенствования производственного предприятия с помощью станков с ЧПУ, является экономически обоснованным решением, не только для сокращения времени на обработку деталей, а также повышения качество производимой продукции — это при рыночных отношений является гарантом для повышения спроса.[5]

Процесс обработки сложных поверхностей с учетом фасонных радиусов и канавок. При обработки глубинных поверхностей, таких как: отверстие сквозное, отверстие полое, внутренняя

канавка и другие формы поверхностей расположенных внутри деталей. Они обрабатываются с помощью циклов предоставленных аппаратной средой для сокращения времени на построения полной подпрограммы для однотипных деталей типа фланец. Типа вал, типа диск и т.д. Для массового производства такие методы сокращения времени на построения подпрограммы не интересны так как в таких производствах применяются ПР, автоматические транспортные линии, автоматические погрузочно-загрузочные линии, ГПМ или аналоги. В крупносерийной производстве применение таких параметрических подпрограмм не является допустимым, так как тоже как и в массовом производстве применяются автоматизированные оснастки и вспомогательные устройства и механизмы для поддержания объема выпуска продукции заверенном количестве.[6]

В нашем случае самым подходящим типом производства является мелкосерийное производство, так как в таком производстве допустимы сокращения времени выпуска продукции за счет мелких внедрений автоматизации. Параметрическая подпрограмма дает возможность работать шаблонно – это работа выводит разработчика управляющей программы на уровень выше, так как при разработке однотипных деталей, пропадает надобность повторять весь традиционный процесс заново - умение распознавать геометрические поверхности схожие с поверхностями групповых деталей. Это существенно сократит время на разработку управляющей программы, ведь работа с готовыми шаблонами реализует подпрограмму быстрее чем, если бы все это начинать с начало для каждой детали.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

## References:

1. Sosonkin, V.L., & Martinov, G.M. (2005). *Sistemy chislovogo programmogo upravljenja: Ucheb.posobie*, (p.296). Moscow: Logos. ISBN 5-98704-012-4[1].
2. Gimadeev, M. R., Davydov, V. M., Nikitenko, A. V., & Stel'makov, V. A. (1716). *Podgotovka upravljajushhijh programm dlja stankov s ChPU na platforme Heidenhain: ucheb. posobie*. (p.139). Habarovsk: Izd-vo Tiho okean, gos. un-ta. ISBN 978-5-7389--5 [2].
3. Shemelin, V.K., & Nezhmetdinov, R.A. (2011). *Avtomatizacija tehnologicheskijh processov v mashinostroenii*. Uchebnoe posobie. (p.86). Moscow:MGTU «Stankin».
4. Kozak, N.V., & Nezhmetdinov, R.A. (2010). *Graficheskie sistemy i interfejs operatora: uchebnoe posobie*. (p.81). Moscow: MGТУ "Stankin".
5. (1985). *Metallorzhushhie stanki: Uchebnik dlja mashinostroitel'nyh M54 vtuzov*.Pod red. V.Je. Pusha, (p.256). Moscow: Mashinostroenie.
6. (1988). *Upravlenie gibkimi proizvodstvennymi sistemami*. (p.352). Moscow: Mashinostroenie.
7. Zvoncov, I.F., Ivanov, K.M., & Serebrenickij, P.P. (2017). *Razrabotka upravljajushhijh programm dlja oborudovanija s ChPU*, p.586.
8. Mishel', Zh., Lorzho, K., & Jesp'o, B. (1986). per. s franc. A. P. Sizova. (p.176). Moscow: Mashinostroenie.
9. Pajvin, A.S., & Chikova, O.A. (2015). *Osnovy programirovanija stankov s ChPU [Tekst]: Uchebnoe posobie «Osnovy programirovanija stankov s ChPU» dlja studentov napravlenija podgotovki: Tehnologija i predprinimatel'stvo (dlja OOP «050100.62 - Pedagogicheskoe obrazovanie») vnutrivuzovskij komponent*. (p.102). Ural. gos. ped. un-t, Ekaterinburg.
10. Nesterov, A.L. (2010). *ASU TP Avtomatizacija sistem upravljenja tehnologicheskijh processov*, p.552.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 18.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



X.M. Eshankulov

Jizzakh state pedagogical Institute  
senior lecturer

## PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL MODELS IDENTIFICATION OF INTERESTS, INCLINATIONS, PROFESSIONAL AND LABOR QUALITIES OF SCHOOLCHILDREN

**Abstract:** This article we will talk about the pedagogical and psychological models that will help to identify the personal qualities of students and develop them.

**Key words:** model, propensities, labor trends, logic, organizational, subject of labor, tools, profession.

**Language:** Russian

**Citation:** Eshankulov, X. M. (2020). Psychological and pedagogical models identification of interests, inclinations, professional and labor qualities of schoolchildren. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 307-309.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-35> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.35>

**Scopus ASCC:** 3304.

### ПСИХОЛОГО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ВЫЯВЛЕНИЕ ИНТЕРЕСОВ, СКЛОННОСТЕЙ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО - ТРУДОВЫХ КАЧЕСТВ ШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация:** В данной статье мы поговорим о педагогических и психологических моделях, которые помогут выявить личностные качества студентов и развить их.

**Ключевые слова:** модель, склонности, трудовые тенденции, логика, организация, субъект труда, орудия труда, профессия.

#### Введение

Психолого - педагогические модели воспитания школьников на основе профессионально - трудовой тенденции является подсистемой непрерывного образования и воспитания, цель которых - всестороннее развитие личности, гармоничное раскрытие всех творческих сил и способ раскрытия подрастающего поколения.

Психолого - педагогические модели включают в себя - выявление интересов, склонностей, профессионально - трудовых качеств школьников, формирование у них профессионально - трудовых тенденций и индивидуальных особенностей, потенциальных и физиологических возможностей (противопоказаний медицины избираемой профессий).

Психолого - педагогические модели воспитания на основе профессионально - трудовых тенденций являясь целостной, многоуровневой

подсистемой, состоит из взаимосвязанных компонентов, объединенных общностью целей, задач и единством функций. К этим подсистем можно отнести: организационно - функциональные; логико-содержательные; личностные.

Организационно - функциональная подсистема предусматривает определение психологической готовности школьников к профессионально - трудовой тенденции, психическое состояние обеспечивающее активность направления конкретных трудовых тенденции (трудовой процесс), устойчивость психических образований (склонность, намерений, умений, способностей, черт характера и др.). В плане педагогического фактора воспитания наиболее важным является формирование устойчивых личностных свойств учащихся на основе профессионально - трудовых тенденций необходимых для его дальнейшей профессиональной деятельности. Однако это

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

воздействие не сводится к простому информированию подростков о свойствах и качествах (трудовой тенденции), необходимых для какой - либо определенной специальности. Важно научить его с самого начала с помощью учителя, а потом и самостоятельно выделять их при знакомстве с различными тайнами данной профессии.

Так, например, учащимся младших классов присущи в основном процессуальные мотивы профессионального выбора с учетом трудовой тенденции, поэтому большинство из них желают, например, водить машину (ездит на ней), быть врачом (лечить, делать уколы), артистом (выступать). При этом не учитываются ни внутренние особенности профессии, ни личные данные (отсутствие склонности к технике у «водителя», боязнь вида крови у «врача» и т.д.). В дальнейшем, с развитием мыслительных структур, самооценки и самосознания, мотивы, по которым происходит выбор профессий, несколько изменяются, в основу кладется какая - либо сфера знаний, а также успешное обучение по данному предмету и интерес к этой сфере деятельности. Например, учащемуся легко даются физико - математические дисциплины, по этому он выбирает в качестве будущей профессии специальность инженера; либо у него нет явных способностей к техническим дисциплинам и он, чтобы не иметь дела с точными науками, выбирает себе профессию гуманитарную, например историка. Следует отметить, что и в данном случае не происходит как полного анализа выбираемой специальности на основе знаний о ней, так и анализа соответствия своих способностей особенностям, характера и трудовой тенденции именно данной профессии, а не области знаний. Из вышизложенного видно, что уровень развития самооценки по профессионально - трудовой тенденции тесно связан с уровнем психолога - педагогической подготовки, развития мотивов профессионального выбора и уровнем психологической готовности учащихся к труду.

Логика - содержательная подсистема предусматривает - профессиональное просвещение учащихся развитие их интересов, склонностей и способностей, максимально приближенных к профессионально - трудовым тенденциям; профессиональная консультация; профессиональный подбор; профессионально трудовая адаптация.

Развитие интересов, склонностей и способностей осуществляется, главным образом, путем включения учащихся в различные виды познавательной, трудовой и другой деятельности.

Профессиональная консультация по трудовой тенденции включает в себя изучение учащихся (путем наблюдения, анкетирования,

медицинского освидетельствования, состояние здоровья, интересов, склонностей и др.) с требованиями, предъявляемыми профессиями обществу в кадрах.

Профессиональный подбор в условиях школы с учетом трудовой тенденции и дифференцированным обучением состоит в подборе для учащихся, исходя из их интересов и возможностей и с учетом социально - экономических условий, в том числе потребности в кадрах. В начальных классах, в которых организовано трудовое в частности профессиональное обучение особой сложности, осуществляется отбор учащихся, обладающих соответствующими психофизиологическими и другими данными.

Профессионально - трудовая адаптация предполагает целенаправленное формирование у школьников, в процессе политехнической общеобразовательной и трудовой подготовки, всей учебной - воспитательной работы определенной системы базовых знаний, умений, навыков, нравственных и других качеств, ценностных ориентации, необходимых для вступления в трудовую жизнь, последующего окончательного становления работником тенденции высокого класса по данной специальности.

Личностная подсистема - личность школьник а рассматривается в качества субъекта развития профессионально - трудового самоопределения. В психологии самоопределение рассматривается как элемент самосознания, как некое психическое образование личности, которое служит механизмом контроля и саморегуляции деятельности и возникает с развитием способности человека к наблюдению и самоанализу. В самооценке выделяют ее когнитивные (знание о себе) и оценочные (отношение к себе) структурные составляющие. Для осуществления профессионального выбора с учетом трудовой тенденции и формирования психологической готовности к нему важны не только способность учащегося адекватно оценить себя по тому или иному предложенному фактору (моральных, нравственных, физических, профессионально важных качеств и способностей), но и его представления о тех качествах и способностях, которые он включает или не включает в свою самооценку.

У учащихся начальных классов самооценка еще очень неустойчива и особенно подвержена влиянию со стороны учителя. Особенно велика роль авторитета учителя в кризисный период профессионального выбора и его трудовой тенденции. В современном поведении он должен следовать трем главным принципам: проявлять эмпатию (уметь сопереживать), искренность и безусловно позитивное отношение к учащимся.



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Таким образом психолого-педагогические факторы воспитания учащихся на основе профессионально - трудовых тенденций включает в себя диагностическую, обучающую, формирующую и развивающую функции и является непрерывным, долговременным процессом и осуществляется целенаправленно на всех возрастных этапах. Каждый этап работы характеризуется определенными особенностями.

Включая учащихся начальных классов в различные виды и деятельности профессионально - трудовой тенденции, необходимо формировать у них комплекс знаний и умений, способствующих профессиональному самоопределению. Его можно представить в виде следующей примерной модели.

Знания: содержание трудовой тенденции наиболее распространенных профессий, профессий своих родителей; значение труда в жизни человека и общества; различные компоненты трудовой деятельности (предмет труда, орудия труда, трудовые действия и трудовые процессы, результаты труда).

Умения: первоначальные общетрудовые умения и навыки.

Как отмечалось, итогом психолого-педагогические факторы и модели воспитания учащихся начальных классов на основе профессионально-трудовой тенденции является сформированное у учащихся самоопределение по профессионально - трудовой тенденции. Показателями его являются:

1. Представление о содержании и условиях трудовой тенденции возможных трудностях при достижении поставленной цели - знание и умения требований профессии и его трудовой тенденции предъявляемых к человеку, и своих возможностей; представление о потребностях общества в специалистах данной профессии и возможностях в настоящее время приобрести опыт в профессионально - трудовой тенденции;

2. Определение пути приобретения профессии его трудовой тенденции и модели, способов преодоления возможных трудностей; умение соотнести требования профессии его трудовой тенденции и модели и свои возможности, способности; участие в практической деятельности для приобретения опыта подготовки к данной профессии его трудовой тенденции и модели.

3. Уверенность к достижению высоких результатов, устойчивое положительное отношение к данной профессии его тенденции и модели и к себе как субъекту избранной специальности.

Осуществление всех этих показателей позволяет проводить необходимые психолого-педагогические (индивидуальную, дифференцированную) работу с учащимися начальных классов, своевременно контролировать и корректировать развитие их по профессионально - трудовой тенденций и его модели.

## References:

1. Ball, G.A. (1990). *Teorija ucbebnih zadach*. Psihologo-pedagogicheskij aspekt. Moscow: «Pedagogika».
2. Myslabskij, Ju.A. (1991). *Samoreguljacija i aktivnost` lichnosti v unosheskom vozraste*. Moscow: «Pedagogika».
3. Davlatov, K., & Chichkov, V. (1978). *“Ykuvchilarni ksb tanlashga jyllash”*. Toshkent: “Ykituvchi”.
4. Sharipov, Sh. (2005). *Kasb ta#limi tizimida ykuvchilar izhodkorlik kobilijatini rivozhlantirishning uzluksizligi*. Toshkent: “Fan” nashrijoti.
5. Titma, M.H. (1985). *Social`no professional`naja orientacija molodjozhi*. Tallinn.
6. (1979). *Vozrastnaja i pedagogicheskaja psihologija*. /Pod red. A.V. Petrovskaja, Moscow.
7. Mamatkulov, T. (2010). *Ispol`zovanie nacional`nyh trudovyh tradicij v vospitanii uchashhihsja*. Metodicheskie posobie, Tashkent: Izd. «Fan».
8. Simonov, V.P. (1997). *Pedagogicheskij menedzhment: 50 nou-hau v oblasti upravlenija obrazovatel`nym processom*, (p.264, pp.36-37). Moscow: Rospedagentstvo.
9. (1985). *Optimizacija uchebno-vospitatel`nogo processa v detskom sadu*. / Pod red. T.I. Babaevoj. (p.168, p.4). Leningrad: Leningradskij pedagogicheskij institut.
10. (2003). *Obshhaja i professional`naja pedagogika: Uchebnoe posobie dlja studentov, obuchaushhihsja po special`nosti «Professional`noe obuchenie»*: V 2-h kn. / Pod red. V.D. Simonenko, M.V. Retivyh. (p.174, p.97). Brjansk: Izd-vo Brjanskogo gosudarstvennogo universiteta, Kn.1.

**Impact Factor:**

<b>ISRA (India)</b> = 4.971	<b>SIS (USA)</b> = 0.912	<b>ICV (Poland)</b> = 6.630
<b>ISI (Dubai, UAE)</b> = 0.829	<b>PIHII (Russia)</b> = 0.126	<b>PIF (India)</b> = 1.940
<b>GIF (Australia)</b> = 0.564	<b>ESJI (KZ)</b> = 8.997	<b>IBI (India)</b> = 4.260
<b>JIF</b> = 1.500	<b>SJIF (Morocco)</b> = 5.667	<b>OAJI (USA)</b> = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 18.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue

QR – Article



**J.R. Alieva**  
ADU  
Phd  
[zhralieva@mail.ru](mailto:zhralieva@mail.ru)

## 2 LOCAL TWO-SIDED SIMMETRIC MULTIPLICATIONS IN THE BANACH ALGEBRA OF MATRIX

**Abstract:** This article is about learning the notion of 2 local two-sided symmetric multiplications in the Banach algebra of matrixes. The lemma and the theorem concerning the above mentioned matter are proven.

**Key words:** matrix, unit matrix, the Banach algebra, 2 local two-sided multiplication, equality.

**Language:** English

**Citation:** Alieva, J. R. (2020). 2 local two-sided simmetric multiplications in the Banach algebra of matrix. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 310-312.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-36> **Doi:** <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.36>

**Scopus ASCC:** 2600.

**Introduction**

**Description:** Let us mark the two-dimensional algebra as  $M_2(R)$ . Let us assume that if such  $A \in M_2(R)$  exists in case of taking a random  $x, y \in M_2(R)$  in purpose of reflection of  $\Delta: M_2(R) \rightarrow M_2(R)$ , and if to fulfil the  $\Delta(x) = AXA$   $\Delta(y) = AYA$  equality in it, then  $\Delta$  is defined as 2 local two-sided multiplication According to this notion, the following lemma is relevant:

**Lemma:** There is such a matrix as  $A \in M_2(R)$  in the algebra of two-dimensional matrixes, and in case of two-sided multiplication for all  $e_{ij} \in M_2(R)$ ,  $i, j = 1, 2$  unit matrixes, the  $\Delta(e_{ij}) = Ae_{ij}A$  equality is fulfilled. Which means:

$$\Delta(e_{3.1}) = Ae_{3.1}A, \Delta(e_{12}) = Ae_{12}A$$

$$\Delta(e_{21}) = Ae_{21}A, \Delta(e_{22}) = Ae_{22}A.$$

**Proof:** Let us mark the product of the matrix of 2 local two-sided multiplication of all four unit matrixes.

Then the following equalities are relevant in this case.

$$\Delta(e_{3.1}) = Be_{3.1}B = Ce_{3.1}C = Ne_{3.1}N,$$

$$\Delta(e_{12}) = Be_{12}B = De_{12}D = Me_{12}M,$$

$$\Delta(e_{21}) = Ce_{21}C = Ge_{21}G = Me_{21}M,$$

$$\Delta(e_{22}) = Ge_{22}G = De_{22}D = Ne_{22}N.$$

Let us calculate the 2 local two-sided multiplication for each matrix.

$$\Delta(e_{3.1}) = Be_{3.1}B = \begin{pmatrix} b_{3.1} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{3.1} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{3.1}^2 & b_{3.1}b_{12} \\ b_{21}b_{3.1} & b_{21}b_{3.1} \end{pmatrix}$$

$$\Delta(e_{12}) = Be_{12}B = \begin{pmatrix} b_{3.1} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{3.1} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{3.1}b_{21} & b_{3.1}b_{22} \\ b_{21}^2 & b_{21}b_{22} \end{pmatrix}$$

$$\Delta(e_{21}) = Ce_{12}C = \begin{pmatrix} c_{3.1} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{3.1} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{3.1}c_{12} & c_{12}^2 \\ c_{3.1}c_{22} & c_{22}c_{12} \end{pmatrix}$$

$$\Delta(e_{22}) = Ge_{22}G = \begin{pmatrix} g_{3.1} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} g_{3.1} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} g_{12}g_{21} & g_{12}g_{22} \\ g_{21}g_{22} & g_{22}^2 \end{pmatrix}$$

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

The indexes of the elements of the product matrix are the same even if we calculate the multiplication of the two other matrixes while fulfilling the 2 local two-sided multiplication. Therefore,

$$Be_{3.1}B = Ce_{3.1}C = Ne_{3.1}N,$$

$$Be_{12}B = De_{12}D = Me_{12}M,$$

$$Ce_{21}C = Ge_{21}G = Me_{21}M,$$

$$Ge_{22}G = De_{22}D = Ne_{22}N$$

let us equalize all the their elements from the equality

$$\begin{aligned} b_{3.1}^2 &= c_{3.1}^2 = n_{3.1}^2, & b_{3.1}b_{12} &= c_{3.1}c_{12} = n_{3.1}n_{12}, & b_{3.1}b_{21} &= c_{3.1}c_{21} = n_{3.1}n_{21} \\ b_{12}b_{21} &= c_{12}c_{21} = n_{12}n_{21}, & b_{3.1}b_{21} &= d_{3.1}d_{21} = m_{3.1}m_{21}, & b_{21}^2 &= d_{21}^2 = m_{21}^2 \\ b_{21}b_{22} &= d_{21}d_{22} = m_{21}m_{22}, & c_{3.1}c_{12} &= g_{3.1}g_{12} = m_{3.1}m_{12}, & c_{12}^2 &= g_{12}^2 = m_{12}^2 \\ c_{3.1}c_{22} &= g_{3.1}g_{22} = m_{3.1}m_{22}, & c_{12}c_{22} &= g_{12}g_{22} = m_{12}m_{22}, & g_{12}g_{21} &= d_{12}d_{21} = n_{12}n_{21} \\ g_{12}g_{22} &= d_{12}d_{22} = n_{12}n_{22}, & g_{22}g_{21} &= d_{22}d_{21} = n_{22}n_{21}, & g_{22}^2 &= d_{12}^2 = n_{12}^2 \end{aligned}$$

Let us assume that the matrixes which we are looking through consist of positive elements different only from zero. Then, the elements of quadratic equality are equal among each-other. Which means:

$$\begin{aligned} b_{3.1} &= c_{3.1} = n_{3.1}, & b_{21} &= d_{21} = m_{21} \\ c_{12} &= g_{12} = m_{12}, & g_{22} &= d_{22} = n_{22} \end{aligned}$$

We get the following result if we apply these equalities to the above mentioned ones.

$$b_{3.1} = c_{3.1} = d_{3.1} = g_{3.1} = n_{3.1} = m_{3.1},$$

$$b_{12} = c_{12} = d_{12} = g_{12} = n_{12} = m_{12},$$

$$b_{21} = c_{21} = d_{21} = g_{21} = n_{21} = m_{21},$$

$$b_{22} = c_{22} = d_{22} = g_{22} = n_{22} = m_{22}$$

The result is B=C=D=G=N=M. It means that we have achieved the equality among all the matrixes. The proof is completed.

**Theorem:**  $\in M_2(R)$  is being considered, in this case, if to take a random  $x \in M_2(R)$  for the

reflection of  $\Delta: M_2(R) \rightarrow M_2(R)$  in the matrixes algebra as  $5A = \{a_{ij}, a_{ij} > 0\}$ , there is such  $A \in M_2(R)$  in which the  $\Delta(x) = AXA$  equality is fulfilled.

**Proof:** For a random  $x \in M_2(R)$

$$\Delta(x) = BxB, \quad \Delta(e_{3.1}) = Be_{3.1}B,$$

$$\Delta(x) = CxC, \quad \Delta(e_{12}) = Ce_{12}C$$

$$\Delta(x) = DxD, \quad \Delta(e_{21}) = De_{21}D,$$

$$\Delta(x) = FxF, \quad \Delta(e_{22}) = Fe_{22}F.$$

According to the lemma, there is such an  $A$

$$Be_{3.1}B = Ae_{3.1}A, \quad Ce_{12}C = Ae_{12}A,$$

$$De_{21}D = Ae_{21}A, \quad Fe_{22}F = Ae_{22}A$$

that the equalities given are relevant. And this gives the following results:

$$\begin{cases} b_{3.1}^2 = a_{3.1}^2 \\ b_{3.1}b_{12} = a_{3.1}a_{12} \\ b_{3.1}b_{21} = a_{3.1}a_{21} \\ b_{21}b_{12} = a_{21}a_{12} \end{cases} \quad \begin{cases} c_{3.1}c_{21} = a_{3.1}a_{21} \\ c_{3.1}c_{22} = a_{3.1}a_{22} \\ c_{21}^2 = a_{21}^2 \\ c_{21}c_{22} = a_{21}a_{22} \end{cases}$$

$$\begin{cases} d_{3.1}d_{12} = a_{3.1}a_{12} \\ d_{12}^2 = a_{12}^2 \\ d_{3.1}d_{22} = a_{3.1}a_{22} \\ d_{22}d_{12} = a_{22}a_{12} \end{cases} \quad \begin{cases} f_{21}f_{12} = a_{21}a_{12} \\ f_{12}f_{22} = a_{12}a_{22} \\ f_{21}f_{22} = a_{21}a_{22} \\ f_{22}^2 = a_{22}^2 \end{cases}$$

we get these ones. It means:

$$a_{3.1} = b_{3.1} = c_{3.1} = d_{3.1}, \quad a_{12} = b_{12} = f_{12} = d_{12},$$

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

$$a_{21} = b_{21} = c_{21} = f_{21}, \quad a_{22} = c_{22} = d_{22} = f_{22}$$

For the comfort, let us enter the following markings.

$$\alpha_{3.1} = a_{3.1}^2 x_{3.1} + a_{3.1} a_{12} x_{21} + a_{3.1} a_{21} x_{12} + a_{12} a_{21} x_{22},$$

$$\alpha_{12} = a_{3.1} a_{12} x_{3.1} + a_{12}^2 x_{21} + a_{3.1} a_{22} x_{12} + a_{12} a_{22} x_{22},$$

$$\alpha_{21} = a_{21} a_{3.1} x_{3.1} + a_{3.1} a_{22} x_{21} + a_{21}^2 x_{12} + a_{21} a_{22} x_{22},$$

$$\alpha_{22} = a_{21} a_{12} x_{3.1} + a_{12} a_{22} x_{21} + a_{3.1} a_{22} x_{21} + a_{22}^2 x_{22},$$

$$\beta_{3.1} = b_{3.1}^2 x_{3.1} + b_{3.1} b_{12} x_{21} + b_{3.1} b_{21} x_{12} + b_{12} b_{21} x_{22},$$

$$\gamma_{21} = c_{21} c_{3.1} x_{3.1} + c_{3.1} c_{22} x_{21} + c_{21}^2 x_{12} + c_{21} c_{22} x_{22},$$

$$\delta_{12} = d_{3.1} d_{12} x_{3.1} + d_{12}^2 x_{21} + d_{3.1} d_{22} x_{12} + d_{12} d_{22} x_{22},$$

$$\varepsilon_{22} = f_{21} f_{12} x_{3.1} + f_{12} f_{22} x_{21} + f_{3.1} f_{22} x_{21} + f_{22}^2 x_{22}.$$

Then in this case,

$$\Delta(x) = BXB = \begin{pmatrix} \beta_{3.1} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix}, \quad \Delta(x) = CXC = \begin{pmatrix} \alpha_{3.1} & \alpha_{12} \\ \gamma_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix},$$

$$\Delta(x) = DXD = \begin{pmatrix} \alpha_{3.1} & \delta_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix}, \quad \Delta(x) = FXF = \begin{pmatrix} \alpha_{3.1} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \varepsilon_{22} \end{pmatrix}.$$

Then,

$$\Delta(x) = BXB = CXC = DXD = FXF = \begin{pmatrix} \alpha_{3.1} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \varepsilon_{22} \end{pmatrix}.$$

Then, if to take a random  $x \in M_2(R)$ , there is such a  $A \in M_2(R)$ , here,  $\Delta(x) = AXA$  can be seen. The theorem is proven.

## References:

1. Albeverio, S., Ayupov, Sh.A., & Abdullayev, R.Z. (2008). Arens spaces associated with von Neumann Algebras and Normal Spaces, SFB 611, the University of Bonn, Preprint, No 381.
2. Dales, H.G. (2000). *Banach algebras and automatic continuity*. Clarendon Press.
3. Rudin, U. (1975). *Functional analysis*. Moscow: Mir.
4. Sarimsakov, T.A. (1980). *The course of functional analysis*. Tashkent: O`qituvchi (teacher).
5. Segal, I. A. (1953). Non-commutative extension of abstract integration, *Ann. Math.* 57, 401-457.
6. Sherstenev, A.N., & Lugovaya, G.D. (2008). *Functional analysis*. Kazan.
7. Feintuch, A., & Saeks, R. (1982). *System theory. A. Hilbert space approach*. (p.310). New York, London: Academic Press.
8. Myorfi, D. (1997). *Algebras and operators theory*. Moscow: Faktorial.
9. Sadovnichiy, V.A. (1999). *Operators theory*. Moscow: Higher School.
10. Iosida, K. (1967). *Functional analysis*. Moscow: Mir.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIIHQ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 18.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Gulrukh Khayrullayevna Khasanova**

Samarkand Institute of Veterinary Medicine

Independent researcher at the Samarkand State Institute of Foreign Languages,

Teacher

+998939942088

[gulruh\\_88@mail.ru](mailto:gulruh_88@mail.ru)

## SOME COMMENTS ABOUT THE COMMUNICATIVE PROCESS OF THE TEXT

**Abstract:** Text is one of the most pressing and controversial issues in linguistics and linguists continue to study the text and its unresolved issues. The text is multifaceted; we can go back to any part of it many times. In linguistics, scholars have given different definitions to the text, which reflects that the text is one of the unresolved linguistic categories. There has also been a great deal of research in linguistics since the second half of the twentieth century on the relationship between text and discourse.

This article discusses the study of the text, the opinions expressed by various scholars about the text, and the relationship between text and discourse.

**Key words:** text, discourse, written speech, communicative, informative, communicative, pragmatic, semantic, multidimensional, scholars.

**Language:** English

**Citation:** Khasanova, G. K. (2020). Some comments about the communicative process of the text. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 313-315.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-37> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.37>

**Scopus ASCC:** 1203.

### Introduction

Text is the most important information system about language, so modern linguistic theory accepts text as a multidisciplinary clear linguistic information. Text is one of the most pressing issues in linguistics, textual issues have not been satisfactorily studied in the development of linguistics, and such a situation is observed not only in Turkish linguistics, but also in Indo-European linguistics. In linguistics, the issue of text is studied in relation to speech activity and is characterized by the use of language in speech. Therefore, the text is considered as one of the important linguistic categories of modern linguistics. From the 70s of the last century, the study of text linguistics began to develop rapidly. In the development of text linguistics several linguists in the world, such as I.R.Galpirin, K. Kojevnikova, E.A.Referovskaya, G.Ya.Solganik, V.G.Gak, M.V.Lyapon, O.I.Moskalskaya, A.A.Mekler, O.L.Kamenskaya, V.V.Odinov, L.M.Loseva, Yu.M.Lotman, Z.Ya.Turaeva, N.D.Zarubina,

E.V.Sidorov, A.I.Gorshkov, N.S.Valgina made their contributions to the text. In Uzbek linguistics, linguists such as N.M.Turniyozov, B. Yuldashev, A. Mamajonov, E. Kilichev, M.Hakimov, M.Yuldashev, S.Boymirzaeva have conducted and continue to conduct research on various aspects of the text [1; 4].

When we talk about the text, the question arises as to what means the text and how its components are defined. There are different views on this issue by linguists. Including I.R. Galperin said, "Text is the process of creating speech, which is completed, confirmed in the form of a written document, processed literary in accordance with this type of document, work title (title) and various lexical, grammatical, logical, purposeful and pragmatic relation which consists of a number of special units (superfrazal units) mixed with a stylistic connection with the relation" [2; 18]. In our opinion, it is possible to agree with I.R. Galperin's opinion, because several special units that contains lexical, grammatical, logical and pragmatic relation and even a title can be



## Impact Factor:

**SIRA (India) = 4.971**  
**ISI (Dubai, UAE) = 0.829**  
**GIF (Australia) = 0.564**  
**JIF = 1.500**

**SIS (USA) = 0.912**  
**PIIHQ (Russia) = 0.126**  
**ESJI (KZ) = 8.997**  
**SJIF (Morocco) = 5.667**

**ICV (Poland) = 6.630**  
**PIF (India) = 1.940**  
**IBI (India) = 4.260**  
**OAJI (USA) = 0.350**

text, naturally, the text serves to create a speech activity. For example, "Open" or "Closed" on the store door, roof inscriptions such as, "Meat Shop", "Flowers", "Zoo", "Pharmacy" represented by words and compounds, and even a separate grapheme used in the form "M" (metro), "A" (Bus) can be considered a text.

At the same time, it should be noted that the scholar interpreted the text as a product of the written version of the language, emphasizing that the text is only in written form. Regarding the text being written, L. M. Loseva also noted that the scientist distinguishes the text from the following features: "1) The text is a written message; 2) is distinguished by the content and completeness of the text; 3) the text indicates the reported attitude of the author" [3; 4]. L. M. Loseva not only emphasized that the text was a written message, but also emphasized the author's reaction to the message. Of course, there is a basis for this view of the scholar, because the attitude of the addresser also plays an important role in the implementation of the speech activity in the text.

In line with the above view, N.D. Zarubina emphasizes that the text is a completed and properly formatted written speech work, which belongs to one participant of the conversation, and considers that the author and the ways of realizing the author's intention is important in the text parameters [4; 11].

Also, according to G.V. Kolshansky, the text is the smallest activity of minimal communication - the connection between two small statements consisting of a description of a particular situation that is the subject of information or exchange of ideas between communicators [5; 10]. The scholar emphasized that the text performs a communicative activity, describing the text as a communication in which communicants can exchange ideas. In our opinion, it is possible to agree with this opinion of the scientist, because the text can express different purposes in the communicative process.

At the same time, it should be noted that the text is unlimited and multifaceted, because the text is not only a unit of language; it is also a way to reflect the real reality using the elements of the language system. In addition, the text is the basic unit of communication, a means of storing and transmitting information, a form of cultural existence, a product of a certain historical period, a reflection of an individual's life. In this regard, we should pay attention to the following opinion of Z.R. Abdujbarova on the text: "The text is multidimensional, you can return to any part of it many times. If speech is a process, the text has a dual nature, i.e. it has both static and dynamic properties. If the existence of a speech in time is limited by the time of its utterance, the existence of the text is practically not limited by anything" [6; 8].

It should also be noted that in the process of studying the text in modern linguistics, the concept of

discourse could not be avoided, since there is a lot of debate about the interdependence of these two terms. The text can refer to any written material that can be read. Discourse is the use of language in a social context. It should be noted that at one time the term "discourse" was used in English linguistics (Halliday and Hasan 1976; Warner 1980), while the term "text" was used in German and other linguistics (Dressler 1970; Galperin 1981). This period is characterized by the use of two terms to define a grammatical unit other than speech [7; x]. The rules for defining discourse and text are also given in the relevant research, the most important of which is that the text or discourse must be a whole that is formally and semantically connected. Semantic connection is necessary in the application of the text in the process of interpersonal communication, and it represents a certain pragmatic purpose in the text. The text should also include pragmatic influence and social motivation. Belgian linguist E. Byuissans (1940) argued that discourse was the third member of the opposition to language and speech. The scientist introduced a new element into the dichotomy of language and speech in Saussure - discourse and interpreted it as an active mechanism of language and speech. [8].

It should also be noted that the opposition between language and speech is also observed between text and discourse. In particular, text is a unit of language, discourse is a unit of speech, text is written, discourse is oral, discourse is a process, and text is an object or product of a process (L.V. Sherba). Including, T. Van Dyke argues that text is an abstract being and is activated in discourse [9; 308]. In our opinion, it is possible to agree with the opinion of the scientist. Because the text is a unit of language, its communicativeness is manifested when it is applied to speech. Also, the Russian linguist Yu.S. Stepanov described discourse as a language within a language, noting that it manifests itself in a social context [10; 44].

In conclusion, it should be noted that the text is a widely studied, controversial topic in modern linguistics, and linguists continue to study its current aspects. The text is a broad concept, and based on the opinions of the above scholars, the following definitions of the text can be summarized as follows:

- 1) Completed;
- 2) Purposefulness of the text;
- 3) Have a pragmatic assessment of the text;
- 4) Include various means of communication, i.e. lexical, grammatical, logical and stylistic connections;
- 5) Storage and transmission of information;
- 6) The content and completeness of the text;
- 7) A letter, word or phrase can be a text.
- 8) Completed and properly formatted written speech;

In addition, a text is a unit of language that conveys information to the addressee, the purpose of which the addresser wants to express in the

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

communicative process. As text is one of the most pressing issues in linguistics and has been the subject

of various debates by scholars, linguists continue to study the abstract aspects of this linguistic category.

## References:

1. Qudaybergenov, M., & Dosjanova, G. (2018). *Tekst lingvistikasi. Lingvistika (qaraqalpaq tili) qánigeligi magistrantlari ushin oqıw qollanba.* (p.4). Nókis.
2. Gal`perin, I.R. (1981). *Tekst kak ob#ekt lingvisticheskogo issledovaniya.* (p.18). Moskva: Nauka.
3. Loseva, L.M. (1980). *Kak stroitsya tekst* [Tekst], (p.4). Moscow: Prosveshhenie.
4. Zarubina, N.D. (1981). *Tekst: lingvisticheskij i metodicheskij aspekty* [Tekst], (p.11). Moscow.
5. Kolshanskij, G.V. (1985). *Lingvokommunikativnye aspekty rechevogo obshheniya* [Tekst]. *Inostrannye jazyki v shkole*, № 1, pp. 10-14.
6. Abduzhabbarova, Z. R. (2012). *Kasb-xunar kollezhlari ykuvchilariga ingliz tilida kyshimcha matnlar ykitish tehnologiyasi.* Pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darazhasini olish uchun takdim jetilgan dissertaciya avtoreferati. (p.8). Toshkent.
7. Mammadov, A. (2018). *Studies in Text and Discourse.* Cambridge Scholars Publishing, R-h.
8. Kozhemjakin, E. (2010). *Diskursnyj podhod k izucheniu kul`tury.* data poseshheniya - 31.10.2010. Retrieved from <http://www.dyscourseanalysis.org/st6.html>
9. Dejk, T.A. (2000). *Jazyk. Poznanie. Kommunikaciya.* (p.308). Blagoveshhensk: BGK im. I.A. Bodujena de Kurtenje.
10. Stepanov, Jy.S. (1995). *“Al`ternativnyj mir, Diskurs, Fakt i princip Prichinnosti”.* V kn.: *Jazyk i nauka konca HH veka.* Sb. statej. RGGU, (p.44). Moskva.

**Impact Factor:**

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИИЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 18.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue

QR – Article



**Gulrukh Fattilloevna Kendjaeva**

Bukhara state University

Teacher of the Department of English literature

[guli.kendjaeva@mail.ru](mailto:guli.kendjaeva@mail.ru)

**THE METHODS OF TRANSLATING PHRASEOLOGICAL UNITS IN  
 THE RUSSIAN AND ENGLISH TRANSLATIONS OF THE NOVEL  
 "DAYS GONE BY" BY ABDULLA QADIRI**

**Abstract:** *The work "Days Gone by" by the Uzbek writer Abdulla Qadiri is the first novel in Uzbek literature. Today, this novel has become the object of research for many dissertations in the field of Uzbek literature, Uzbek linguistics, Uzbek cultural studies, comparative study of literatures. Also, after the publication of translations into English, this novel aroused interest among researchers in the field of translation studies. The purpose of this article is to investigate the reliability, adequacy, correspondence of translations to the original and to study the poetics of the language in translations from Uzbek into Russian, from Russian into English by the example of studying phraseological units in the original language, the intermediate language and English. At the same time, the main emphasis is given to the study of methods of translating phraseological units.*

**Key words:** *phraseological unit, set expression, translation, translator, text transmission methods, calque, descriptive translation, full equivalent, incomplete (partial) equivalent, phraseological analogue.*

**Language:** *Russian*

**Citation:** *Kendjaeva, G. F. (2020). The methods of translating phraseological units in the Russian and English translations of the novel "Days Gone by" by Abdulla Qadiri. ISJ Theoretical & Applied Science, 09 (89), 316-321.*

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-38> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.38>

**Scopus ASCC:** 1203.

**МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ В РУССКИХ И УЗБЕКСКИХ  
 ПЕРЕВОДАХ РОМАНА АБДУЛЛА КАДЫРИ «МИНУВЩИЕ ДНИ»**

**Аннотация:** *Произведение «Минувшие дни» узбекского писателя Абдуллы Кадыри является первым романом в узбекской литературе. На сегодняшний день, этот роман стал объектом исследования для многих диссертаций в сфере узбекской литературы, узбекского языкознания, узбекской культурологии, сравнительного изучения литератур. Также, после публикации первых переводов на английский язык этот роман вызвал интерес у научных исследователей в сфере переводоведения. Целью данной статьи является исследовать достоверность, правильность, соответствие переводов оригиналу и изучить поэтичность языка в переводах с узбекского на русский, с русского на английский языки на примере изучения фразеологических единиц в языке-оригинале, языке-посреднике и английском языке. При этом, основной акцент дается на изучение методов перевода фразеологических единиц.*

**Ключевые слова:** *фразеологизм, устойчивое выражение, перевод, переводчик, способы передачи текста, метод, калькирование, описательный перевод, полный эквивалент, неполный (частичный) эквивалент, фразеологический аналог.*

**Введение**

Роман «Минувшие дни» узбекского писателя Абдуллы Кадыри, по праву считается жемчужиной узбекской прозы. Самобытность и особенности языка, уникальное использование

выразительных средств, вместе с завораживающим сюжетом покорили сердца многих читателей.

Будучи ярким примером исторического романа, произведение затрагивает многие темы.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Главный герой, Атабек, являясь представителем джадидизма, свято верит в светлое будущее своего народа и всеми силами борется за осуществление своей мечты. Обретая любовь в лице прекрасной Кумуш, Атабек наполняется еще большими силами на пути к наставлению и просвещению узбекского народа. Однако невежество, алчность, самодурство правителей, конфликт поколений и проблемы многоженства остаются главными препятствиями к осуществлению цели всей интеллигенции узбекского народа. На истории жизни Атабека, Абдулла Кадыри мастерски показывает жизненный уклад народа и описывает исторические события, кардинально изменившие судьбы тысячи людей, времен «минувших дней».

На сегодняшний день данный роман был переведен на многие языки мира, в частности на русский и английский. В 2009 году был совершен перевод романа «Минувшие дни» на русский Мухаммаднором Сафаровым. На основе данной работы в 2018 году английский переводчик Керол Эрмакова перевела роман на английский язык. В 2019 году американец Майкл Риз сделал очередной перевод романа на английский язык.

Несмотря на новизну вариантов перевода, были сделаны следующие исследования “Decoding of stylistic devices in Russian and English translations of the Uzbek novel “Days Gone By” by Abdulla Qadiri (stylistic correspondences and transformations)” [9] Ф. М. Хажиевой, а также “Interpretation of Antonomasia in the translations of Abdulla Kadiri’s novel “Days Gone By” С. Б. Хамдамовой [8]

Все эти работы дали возможность иностранным читателям окунуться в мир узбекской культуры середины 19 века и познакомиться с творчеством гения Абдуллы Кадыри. К тому же, данные работы стали одним из объектов исследования лингвистов и лингвистов, и на своем примере показали всю сложность и маневренность работы переводчика.

В данной статье мы рассмотрим особенности переводов фразеологических единиц, а также попытаемся определить важность точной передачи культурных, лингвистических, семантических и стилистических черт языка, на основе оригинала романа «Минувшие дни», русского перевода М. Сафарова и английского перевода 2018 года К. Эрмаковой.

**Методология.** Перевод фразеологических единиц считается сложной задачей, так как фразеологизмы являются одним из самых образных выражений языка. Будучи устойчивым словосочетанием, очень важно правильно передать смысловую окраску в процессе перевода. Поэтому, выбор правильного метода перевода фразеологических единиц считается одним из сложнейших и ключевых обязанностей переводчика.

Согласно исследованиям В. С. Виноградова, фразеологические единицы можно разделить на следующие группы, исходя из прагматических задач перевода:

1. **Лексические фразеологизмы.** Они семантически соотносимы со словами, понятийно аналогичны им. Например: стреляный воробей, синий чулок, козел отпущения, сматывать удочки. Подобные фразеологизмы воспроизводятся в речи в качестве готовых лексических единиц, эквивалентных различным частям речи, существительным, глаголам, прилагательным, наречиям и т. п. Их семантическая неделимость проявляется в том, что за каждой такой единицей закрепляется обобщенно-целостное значение. Именно оно реализуется в речи, а не смысл составляющих фразеологизмов слов.

2. **Предикативные фразеологизмы.** Это, как правило, законченные предложения, закрепившиеся в языке в виде устойчивых формул. Например: шила в мешке не утаишь; лучше синица в руках, чем журавль в небе; на чужой стороне и орел — ворона. Как видим, речь идет о пословицах, поговорках, приговорах, афоризмах и других устойчивых суждениях, в которых отразились трудовой, нравственный и житейский опыт народа, практическая философия и человеческая мудрость.

3. **Компаративные фразеологизмы,** которые закрепились в языке как устойчивые сравнения: хитрый как лиса, красный как рак, твердый как камень, свежий как огурчик, ходит как слон, поет как соловей, гнется как тростник, работает как вол и т. п. Это особый тип устойчивых оборотов. Во многих европейских языках большинство таких словосочетаний образовано по единым моделям. Две из них считаются наиболее распространенными: «прилагательное + союз + существительное» и «глагол + союз + существительное».

Также В. С. Виноградов выделяет четыре способа передачи устойчивых единиц с языка оригинала на язык перевода:

а) В языке перевода оказывается фразеологизм, идентичный фразеологизму оригинала, т. е. имеющий то же значение, ту же стилистическую окраску и ту же внутреннюю форму. Подобные пары можно считать **полными эквивалентами (соответствиями)**. У них высокая степень адекватности лексико-грамматического состава, значения, образности и экспрессивно-стилистической окраски. Однако следует заметить, что полная эквивалентность величина относительная и не является чем-то абсолютным. У таких эквивалентов может быть своя национальная специфика, свои различия в словосочетаемости, в частотности употребления, в тонких стилистических и стилистических нюансах и т.п.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИНЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

б) В языке перевода есть эквивалентная фразеологическая единица с тем же, что и в оригинале, или близко-сходным значением, равной стилистической окраской и совпадающей по характеру об разности внутренней формой. Подобные испанские и русские единицы следует отнести к **неполным эквивалентам (соответствиям)**.

в) В языке перевода есть стилистически эквивалентное фразеологическое сочетание с тем же или близко-сходным значением, но иной внутренней формой. Такие пары также являются **неполными (частичными) эквивалентами**.

г) В языке перевода есть соответствующие по своему значению и стилистической окраске слова. В этом случае мы встретились с **однословными частичными эквивалентами фразеологизмов**.

Однако, в языке перевода не всегда может оказаться равнозначного фразеологизма, и именно в таких случаях переводчик использует методы однословного соответствия, описательного перевода и калькирования.

Однословный перевод используется, когда в переводящем языке нет соответствующего устойчивого оборота или, когда он есть, но его эмоционально — экспрессивная и стилевая маркировка значительно отличается от подлинника

Конечно, в таких соответствиях, учитывая даже компенсаторные возможности контекста,

есть некоторые потери экспрессивности и смысловых оттенков.

Описательный перевод может и не нанести ущерба художественной адекватности перевода в целом, но к частичным стилистическим потерям он, безусловно, приведет.

Прием калькирования при переводе фразеологизмов, соотносимых со словом, практически используется крайне редко, так как калька в переводном тексте будет выглядеть чужеродным образованием, требующим особого толкования. Калькирование может оказаться эффективным приемом, когда возникает необходимость передать игру слов оригинала, составляющим элементом которого является фразеологизм рассматриваемого типа.

Анализ конкретных переводов свидетельствует о том, что даже при наличии в переводящем языке константных фразеологических эквивалентов устойчивым оборотом оригинала, переводчики, подчиняясь собственным стилистическим соображением, нередко прибегают к однословным или описательным соответствиям. [3.180-188]

**Основная часть.** Исходя и вышеприведенного материала, в данной работе мы постараемся изучить способы передачи фразеологических единиц, а также дать их подробный анализ.

Оригинал	Русский перевод	Английский перевод
O'zbekoyim uncha-muncha to'y-u azalarga "Kavshim ko'chada qolg'an emas", deb bormas edi. [5. 138]	Впрочем, Узбек-аим по поговорке «у меня кавуши не на улице найдены, чтоб их даром трепать» ходила не на всякие свадьбы и поминки, а с большим разбором. [6.141]	Incidentally, in keeping with the proverb: 'I don't wear out my galoshes trotting along the street for no good reason', Uzbekayim did nit grace every wedding or wake with her presence but was very choosy. [7.123]

При введении нового персонажа в произведии Абдулла Кадыри дает подробное описание внешности, а также характера главного героя. В большинстве случаев это делается при помощи выразительных средств, вроде сравнений, метафор или эпитетов, и используя паремии, то есть пословицы и поговорки. В данном случае автор знакомит своего читателя с Узбек-аим, матерью главного героя. В романе она показана, как добрая, любящая мать, которая всегда беспокоится за своего сына и всегда внимательна к нуждам своего мужа – типаж настоящей узбекской женщины.

Будучи самой влиятельной женщиной во всем Ташкенте, она также отличается своей строгостью, ханжеством и придирчивостью. Слово Узбек-аим- закон для каждой уважающей себя женщины. Ни одно из мероприятий в городе не может быть проведено без её ведома. Никто не

смеет перечить ей, ведь это чревато самыми непредсказуемыми последствиями. Именно поэтому, Узбек-аим тщательно выбирает себе окружение и очень щепетильно относится к своей репутации.

Для описания особенностей характера Узбек-аим, автор использовал народную поговорку «kavshim ko'chada qolg'an emas», что в смысловом соотношении означает «знать себе цену». При переводе данной фразеологической единицы был использован метод калькирования, то есть метод дословного перевода, так как данное устойчивое выражение не имеет ни эквивалента, ни аналога ни в одном из языков перевода. Главной причиной этого является то, что основное слово во фразеологической единице «kavshim- галоши-galoshes » является сугубо национальной, и тем самым сам оборот приобретает исключительно национальной колорит. Однако, стоит отметить,



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИНЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

что в обоих вариантах перевода переводчики поясняют, что речь идет о «поговорке», «proverb» и предупреждают читателя, что выражение является устойчивым, а значит требует переносного осмысления.

На примере данного фразеологизма можно рассмотреть один из способов использования калькирования - дословного перевода текста.

Такой метод передачи текста используется только в случае отсутствия альтернативного выражения на языке перевода. Учитывая, что такой прием перевода во многих случаях является непонятным иноязычному читателю и вызывает недопонимание, переводчики решили проблему путем включения слов «поговорка» и «proverb».

Оригинал	Русский перевод	Английский перевод
Hojining bunchalik bo'sh kelishi O'zbekoyimg'a qanot-quyruq bo'ldi va mundan so'ng tinib-tinchib turolmadi. [5. 142]	Но нерешительность хаджи только придала духу Узбек-аим – она словно крылья и хвост распустила и уж не могла сидеть спокойно. [6. 145]	Her husband's irresoluteness merely served to fan the flames of Uzbekayim's resolve. [7. 126]

Услышав новость о женитьбе Атабека в Маргилане, Узбек-аим была крайне раздосадована. Её мечты и планы о самой роскошной, помпезной свадьбе, о свадьбе, которую будет обсуждать весь город долгие месяцы, рухнули в один миг. Но теперь, она и представить не могла, как отнесутся к этой новости её знакомые, что начнут говорить люди. «Неужели такая влиятельная женщина не смогла сама найти невестку сыну» - все эти мысли долгое время не давали покоя Узбек-аим, и поэтому она никак не могла простить сына за то, что он лишь её единственной возможности самой сыграть его свадьбу.

Данный эпизод является ярким примером того, что для узбекской матери свадьба её детей считается одним из её основных целей. Для узбекской женщины крайне важно самой убедиться в правильности выбора спутника жизни её чадом, узбекской матери очень важно быть уверенной в том, что её дети будут счастливы и самой быть главой в таком важном событии, как свадьба, и удостовериться, что все следуют традициям и обычаям.

В отличие от Узбек-аим, Юсуфбек- хаджи отнесся к женитьбе сына снисходительней. Ему, как отцу, было достаточно знать, что Атабек уверен в своем выборе, и что осознает всю важность и ответственность поступка его сына. В этом заключается мудрость отцов - они позволяют детям быть самостоятельными и нести ответственность за свои поступки.

Но для Узбек-аим, эта новость была ударом и всю свою злобу, горечь она выразила к своей невестке, Кумуш. «Она желала даже смерти маргиланской колдунье, проклинала её: как она

разлучила мать с сыном, так пусть судьба разлучит её с возлюбленным». [2.С. 144]

В этот момент она понимает, что единственный способ разлучить сына с «маргиланской колдуньей»- это женить Атабека во второй раз в Ташкенте на девушке, которую она выберет сама. Первым делом она отправляется говорить со своим мужем, так как если она добьется его согласия, то и Атабека уговаривать не долго. Тут читатель глубже проникает в характер героини, она раскрывается как очень эмоциональная, капризная женщина, что умеет мастерски давить на жалость. Не выдержав такой настойчивости своей жены, Юсуфбек-хаджи остается в растерянности. Заметив нерешительность мужа Узбек-аим «qanot-quyruq bo'ldi- словно крылья и хвост распустила».

Данный фразеологический оборот был переведен на русский язык при помощи кальки и добавления сравнительного союза «словно», тогда как в английском варианте переводчик дает описательный перевод фразеологической единицы. «Served to fan the flames of resolve» объясняет читателю, что нерешительность Юсуфбека-хаджи только прибавляет уверенность Узбек-аим. При этом стоит заметить, что описательный перевод дается метафорически, что способствует сохранению фразеологического окраса выражения, даже если оно полностью видоизменено.

Анализ данного фразеологического оборота, показывает возможность удачной передачи текста двумя способами: калькирование (дословный перевод) и описательный перевод. Выбор одного из методов зависит исключительно от самого переводчика, а также особенностей переводимого текста и языка, на который совершается перевод.

Оригинал	Русский перевод	Английский перевод
Toshkanddan uylansa, suv quyg'andek tinar-qolar. [5. 141]	А если женится он в Ташкенте, успокоится, будет тише воды, ниже травы. [6.145]	But if he marries here in Tashkent, he will calm down, he will be quiet as a lamb, humbler than dust. [7.126]

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Узбек-аим не смирившись с женитьбой сына решает во что бы то ни стало самой найти невестку и женить Атабека на ней. Она уверена, что если найдет красивую девушку, то она сможет удержать Атабека в Ташкенте. Это в скором времени приведет к тому, что Атабек охладет к своей маргиланской жене, а то и вовсе забудет её.

Своего мужа она убеждает тем, что её сын не дал ей возможность воплотить её мечты и осуществить свой долг. Но если ей разрешат найти девушку достойную её единственного сына, она будет довольна как мать и счастлива как свекровь. По началу Юсуфбек-хаджи противится, понимая, что Атабек ни за что не согласится на второй брак. Но бесконечное недовольство жены, ее плачи и стоны заставляют его согласиться.

Воодушевленная одобрением её предложения, Узбек-аим принимается убеждать мужа в правильности решения. Женится в Ташкенте- угомонится, смирится с волей родителей – «suv quyg'andek tinar-qolar».

Данное выражение является компаративным фразеологизмом, так как посторено на основе сравнительного оборота при помощи суффикса «dek». В смысловом соотношении фразеологизм означает быть тихим, кротким, смирным.

На русский язык это выражение было переведено с помощью неполного эквивалента. То есть в словарном запасе русского языка имеется равнозначный фразеологизм, который полностью

передает смысловой окрас выражения, но в структурном отношении этот эквивалент частично не совпадает. В этом случае, «тише воды, ниже травы» будет считаться неполным эквивалентом, так как полностью заменяет оригинал по смыслу, передает сравнительный характер, даже если сравнительный союз «как» опущен, но имеет отличия в наборе слов - «ниже травы».

При переводе на английский язык был использован фразеологический аналог. Из этого следует, что лексикон английского языка не предоставляет полноценного эквивалента, но имеет схожее выражение по смыслу. «Be quiet as a lamb, humbler than dust» является аналогом узбекского «suv quyg'andek tinar-qolar». Перевод полностью компенсирует семантические, фразеологические особенности оригинала, аналог также как и оригинал построен на основе сравнение, но в структурном плане полностью отличается.

Данный пример показывает иные способы передачи текста путем использования неполного (частичного) эквивалента, который идентичен оригиналу по смыслу и фразеологическому окрасу, однако частично отличается по структуре; и использования фразеологического аналога, что также как и эквивалент идентичен оригиналу по смыслу и фразеологическому окрасу, но полностью отличается от оригинала по структуре.

Оригинал	Русский перевод	Английский перевод
Oftoboyim kutmagan joyda qutidor tamoman Otabekni ikkinchi uylantirish tarafida turib so'zlar va o'lganning ustiga chiqib tepar edi. [5. 156]	Совершенно неожиданно для Офтоб-аим кутидор говорил так, будто он уже давал согласие на вторую женитьбу Атабека, доводя тем самым ее до белого каления. [6. 158]	To Oftobayim's utter amazement, Kutidor spoke as though he were already giving his consent to ask our permission. She flew into a blind rage. [7.136]

Не смотря на упорство и нежелание жениться во второй раз, Атабек не смог пойти против воли своих родителей. И уже с камнем на душе он отправился в Маргилан. Атабек понимал, что сказав эту новость, он ударит Кумуш и её родителей ножом по спине, и от этих мыслей ему становилось все тяжелее и больнее. Тогда Атабек решает, что единственный выход- это остаться в Маргилане и больше никогда не возвращаться домой. Облегченно вздохнув, главный герой снова начинает радоваться жизни вместе со своей возлюбленной.

Впрочем, правда всегда всплывает, и в один день Мирзакарим-кутидор, отец Кумуш получает письмо. В этом письме Юсуфбек-хаджи просит дать свое разрешение на второй брак Атабека, предчувствуя, что сам Атабек мог скрыть этот факт. Как взрослый мужчина, кутидор правильно расценивает данное предложение, однако как отец и как муж, он начинает сильно переживать.

Первым делом, он решает поговорить со своей женой, Офтоб-аим.

В произведение Офтоб-аим представляет второго персонажа в роли зрелой матери и жены. В отличии от Узбек-аим, она проста, искренна и, как все матери, ставит интересы своей семьи выше собственных. Но когда, кутидор рассказывает ей о содержании письма, что он получил, Офтоб-аим сердится и твердо противиться, ведь речь идет о счастье, о семье ее единственной дочери, Кумуш. Вначале она надеется, что и её муж будет против второго брака и поддержит жену и дочь, но когда она видит тень согласия в глазах кутодара, она впадает в ярость.

«O'lganning ustiga chiqib tepar edi», согласно классификации В. С. Виноградова является предикативным фразеологизмом, так как это законченное предложение с устойчивым фразеологическим значением. По смыслу этот фразеологический оборот означает «разозлить, доводить до бешенства».

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

В обоих вариантах переводов был использован фразеологический аналог. «Доводить до белого каления» в русском варианте и «fly into a blind rage» на английском языке. Оба аналога идентичны по смыслу оригиналу, и семантически выражают крайнюю степень злости, даже если по структуре все три фразеологических единиц кардинально отличаются.

Таким образом, перевод этого примера был осуществлен путем подбора фразеологического аналога, так как ни полных, ни частичных эквивалентов не имеется ни в одном из языков перевода. Но из-за того что полноценный аналог компенсирует значение, фразеологические характеристики, использование кальки или описательного перевода остаются неуместными.

**Закключение.** Из вышеуказанных примеров следует отметить, что перевод фразеологических единиц может быть совершен несколькими путями, как метод калькирования (дословный перевод), метод описательного перевода, метод однословного перевода, метод подбора полного или неполного (частичного) эквивалента и метод подбора фразеологического аналога. Выбор того или иного способа зависит от структуры фразеологических единиц, семантических, стилистических особенностей, характеристик языка оригинала и языка, на который совершается перевод, а также на навыки и способности самого переводчика.

## References:

1. Bakaeva, M. K. (2004). *Angliya-AQSH adabiyotidan o'zbek tiliga she'riy tarjima va qiyosiy she'rshunoslik muammolari*. Fil. fanl. dokt. diss. avtoreferati. (p.50). Toshkent.
2. Fedorov, A. V. (1983). *Osnovy obshey teorii perevoda (lingvisticheskie problemy)*. (p.205). Moskov: Vysshaya shkola.
3. Vinogradov, V. S. (2001). *Vvedenie v perevodovedenie (obshie i leksicheskie voprosi)*. (p.224). Moscow: Izdatel'stvo instituta obshego srednego obrazovaniya RAO.
4. Galperin, I. (1977). *Stylistiks*. (p.335). Moskov: Higher school.
5. Qodiriy, A. (2018). *O'tkan kunlar*. (p.415). Toshkent.
6. Kadiri, A. (2009). *Minuvshie dni*. (p.428). Tashkent: Shark.
7. Qadiri, A. (2018). *Days gone by*. (p.349). Paris: Nouveau Monde editions.
8. Khamdamova, S.B. (2020). Interpretation of antonomasia in the translations of Abdulla Kadiri's Novel "Days Gone By". *Electronic Journal of Aktual Problems of Modern Science, Education And Training*. June, -III. ISSN 2181-9750 [http://khorezmssience.uz/publik/archive/2020\\_3.pdf#page=133](http://khorezmssience.uz/publik/archive/2020_3.pdf#page=133).
9. Xajieva, F.M. (2019). Decoding of stylistic devices in Russian and English translations of the Uzbek novel "Days Gone By" by Abdulla Qadiri (stylistic correspondences and transformations). *«International Scientific Journal Theoretical & Applied Sciences»*, Issue: 04 Volume: 72, t-science.org.
10. Musaev, Q. (2005). *Tarjima nazariyasi asoslari*. (p.201). Toshkent: Fan.

**Impact Factor:**

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal  
**Theoretical & Applied Science**

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

Year: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 19.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Khasan Islomovich Akhmedov**

Navoi state mining institute  
Docent, Head of the Department of "Mechanical Engineering"

**Doniyor Toshbotirovich Isaev**

Navoi state mining institute  
Assistant of the Department of "Mechanical Engineering"

**Khisrav Khurshid o'g'li Ashurov**

Navoi state mining institute  
Assistant of the Department of "Mechanical Engineering"

**Khazrat Salimjonov**

Navoi state mining institute  
student of the Department of "Mechanical Engineering"

## INFLUENCE OF INTEGRATED MACHINING ON THE CUTTING CAPACITY OF FAST-CUTTING STEEL R6M5

**Abstract:** At present, high-speed steels, which combine high strength, hardness, wear resistance and sufficiently high plasticity, are a universal material for the manufacture of metal-cutting tools. The production of high-speed steel in 1900 made a revolution in mechanical engineering: the productivity of mechanical processing of parts increased sharply (by 8-10 times), powerful and high-speed metal-cutting machines appeared, and the automation of industrial production began. High-speed steel and the method of its hardening have been known for over 100 years, and it should be noted that during this time no material has been found that can replace it. Tool materials such as cemented carbides, superhard materials and cermet composites have limited applications and cannot compete with high speed steels in the mass production of metal working tools.

**Key words:** wear, tool, temperature, blades, material, nitriding.

**Language:** Russian

**Citation:** Akhmedov, K. I., Isaev, D. T., Ashurov, K. K., & Salimjonov, K. (2020). Influence of integrated machining on the cutting capacity of fast-cutting steel R6M5. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 322-327.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-39> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.39>

**Scopus ASCC:** 2200.

### ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОБРАБОТКИ НА РЕЖУЩУЮ СПОСОБНОСТЬ БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ Р6М5

**Аннотация:** В настоящее время универсальным материалом для изготовления металлорежущего инструмента являются быстрорежущие стали, которые сочетают в себе высокую прочность, твердость, износостойкость и достаточно высокую пластичность. Получение быстрорежущей стали в 1900 году произвело переворот в машиностроении: резко поднялась производительность механической обработки деталей (в 8-10 раз), появились мощные и быстрходные металлорежущие станки, началась автоматизация промышленного производства. Быстрорежущая сталь и метод ее закали известны уже более 100 лет и, надо отметить, что за это время не было найдено материала, способного ее заменить. Такие инструментальные материалы как твердые сплавы, сверхтвердые материалы и

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

металлокерамические композиты имеют ограниченные области применения и не могут конкурировать с быстрорежущими сталями при массовом изготовлении инструментов для обработки металлов.

**Ключевые слова:** износ, инструмент, температура, лезвие, материал, азотирования.

### Введение

В общем случае очаги износа на быстрорежущем инструменте располагаются на передней и на задних поверхностях. Условия резания определяют место превалирующего очага износа. Превалирующий очаг износа развивается

на той поверхности, на которой действует максимальная температура. На рис. 1 показаны основные варианты температурных полей в опасном сечении режущего лезвия, нормальном к главной режущей кромке.

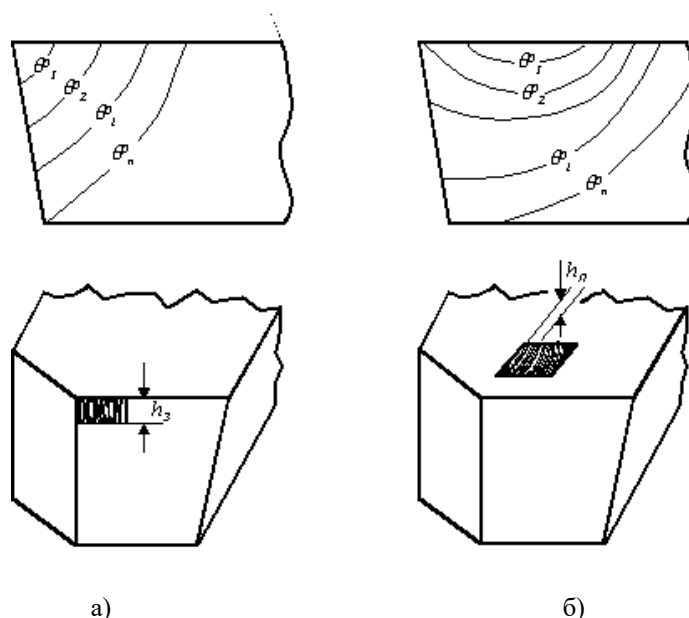


Рис. 1. Варианты температурных полей в режущем клине быстрорежущего инструмента и связанное с ними развитие очагов износа:

- а – при резании с малыми толщинами среза (чистовая обработка);  
б – при резании с большими толщинами среза (черновая обработка).

При чистовой обработке конструкционных сталей (с подачами менее 0,15 мм/об) и скоростями, изменяющимися в широком диапазоне, изотермы имеют вид концентрических окружностей с центром на задней поверхности около вершины режущего лезвия (рис 1, а). Здесь же находится зона максимальной температуры. Превалирующий износ развивается также на задней поверхности.

При черновой обработке стали с большой толщиной среза зона максимальной температуры перемещается по передней поверхности от вершины лезвия (рис. 1, б). Превалирующий очаг износа располагается на передней поверхности.

Изотермы выявляют зоны высоких температур на передней и задней поверхностях. Здесь же развиваются и очаги износа.

Проведенные исследования топографии изнашивания быстрорежущего инструмента на операциях точения конструкционных сталей, показали, что азотирование в сочетании с покрытием при резании с большими толщинами

среза изменяет место расположения очага износа инструмента и существенно снижает интенсивность изнашивания (рис. 2).

При резании инструментом без обработки превалирующий очаг износа располагается на передней поверхности (рис. 2, а). Здесь же действует основной источник теплоты  $Q_n$ , который равен:

$$Q_n = C \cdot F_{тр} \cdot \frac{V}{k},$$

где  $F_{тр}$  – сила трения на передней поверхности;

$V$  – скорость резания;

$k$  – коэффициент продольной усадки стружки;

$C$  – постоянная.

Для инструментов с комбинированной обработкой наблюдается блокирование развития лунки на передней поверхности, что сильно замедляет наступление стадии катастрофического износа за счет «выхода лунки» к режущей кромке (рис. 2, б).



## Impact Factor:

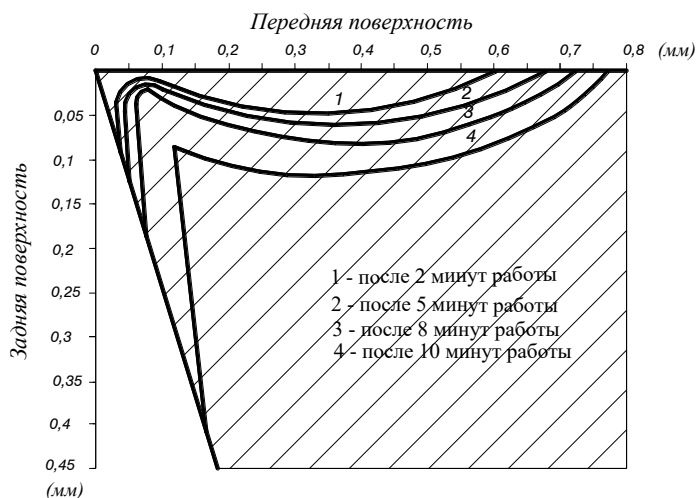
ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

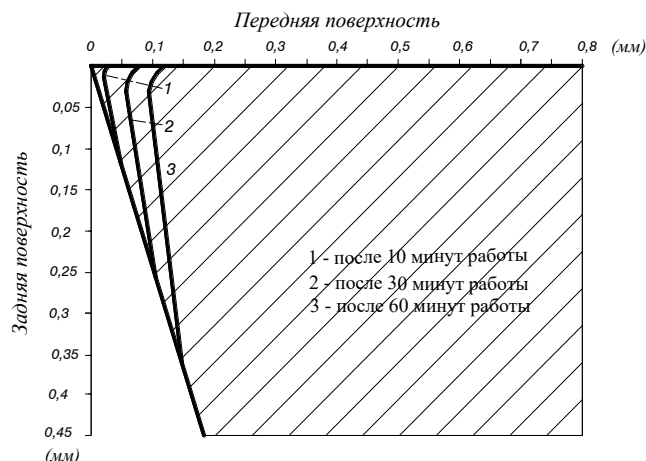
ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Это связано с тем, что поверхностный модифицированный слой, сформированный комбинированной ионно-плазменной обработкой, обладает химической пассивностью и снижает адгезионное взаимодействие с обрабатываемым материалом. В результате изменяются характеристики контактных процессов – длина

контакта стружки с передней поверхностью (до 70 %) и коэффициент трения по передней поверхности (до 2,5 раз). Это приводит к существенному снижению мощности основного источника теплоты для режущего клина инструмента.



а)



б)

**Рис. 2. Топография износа режущего клина инструмента из быстрорежущей стали Р6М5 без обработки (а) и после комбинированной ионно-плазменной обработки (б) при продольном точении стали 45. Режимы обработки:  $V=80$  м/мин;  $S=0,4$  мм/об;  $t=2$  мм.**

Необходимо отметить, что аналогичное изменение контактных процессов на передней поверхности наблюдается и у инструмента с покрытием без азотирования, хотя и в меньшей степени.

Из представленных на рис. 2 данных видно, что кроме блокирования лунки износа на передней поверхности происходит сильное снижение интенсивности изнашивания задней поверхности. Известно, что катастрофический износ по задней поверхности происходит в результате постепенного увеличения температуры в зоне

контакта, которая с течением времени возрастает до значений, при которых начинаются отпуск и рекристаллизация по границам зерен в быстрорежущей стали. Замедленное нарастание износа по задней поверхности у инструмента с комбинированной обработкой объясняется тем, что поверхностный азотированный слой, формируемый под покрытием, обладает повышенной твердостью в сочетании с высокой теплостойкостью и имеет высокое сопротивление микропластическим деформациям. Все это

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

способствует торможению процессов разупрочнения у задней поверхности.

Это обстоятельство отличает изнашивание задней поверхности инструмента с комбинированной обработкой от износа инструмента с покрытием. У инструмента с покрытием после обнажения быстрорежущей основы условия трения по задней поверхности все более приближаются к тем, которые характерны для инструмента без покрытия. А это означает, что увеличивается количество выделяющейся теплоты, возрастает температура вблизи задней поверхности, в результате чего в инструментальном материале начинаются необратимые процессы разупрочнения, которые и приводят к катастрофическому износу. У инструмента с комбинированной ионно-плазменной обработкой даже после прорыва покрытия азотированный слой продолжает выполнять свои защитные функции.

Проведенные исследования топографии изнашивания быстрорежущего инструмента на операциях точения и фрезерования конструкционных сталей, показали, что при резании с малыми толщинами среза (чистовая обработка), очаг износа на инструменте с азотированным слоем и покрытием также, как и на неупрочненном инструменте располагается на задней поверхности. Однако у инструмента с комбинированной обработкой из-за процессов, описанных выше, менее интенсивно происходит развитие фаски износа по задней поверхности.

На рис. 3, а, б представлены зависимости изменения износа инструмента с комбинированной ионно-плазменной обработкой, выполненной по режимам, оптимизированным в главе 4, от времени работы инструмента  $h_z=f(T)$ . Эксплуатационные испытания производили при

точении и фрезеровании стали 45. Там же представлены результаты испытаний инструмента с покрытием (Ti, Al) N, но без азотирования.

Стойкость инструмента определялась как время работы инструмента до достижения износа по задней поверхности 0,4 мм. Представленные зависимости показывают, что стойкость инструмента после комбинированной обработки до катастрофического износа увеличивается в 3 раза при точении, а при фрезеровании в 2,3 раза по сравнению с инструментом с покрытием (Ti, Al) N, но без азотированного слоя.

Таким образом, комбинированная обработка позволяет в наибольшей степени оптимально использовать сочетание прочности и вязкости основы инструментального материала, микротвердости и теплостойкости азотированного слоя, износостойкости, химической инертности и диффузионной пассивности тугоплавкого соединения (Ti, Al) N, используемого в качестве покрытия.

Поскольку комбинированная обработка сильно трансформирует характеристики контактных и тепловых процессов при резании и изменяет поверхностные свойства быстрорежущей стали, оптимальные условия эксплуатации инструмента будут существенно отличаться от эксплуатации обычного инструмента. Критические температуры для упрочненного инструмента будут достигаться при больших скоростях резания.

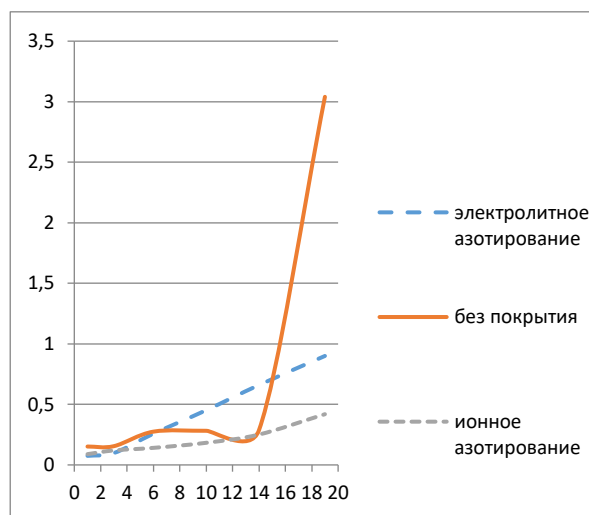
В рамках работы проводилось выявление влияния различных технологий предварительного азотирования быстрорежущей стали в составе комплексной поверхностной обработки на режущие свойства инструмента. Сравнивалось влияние ионного и электролитного азотирования.

## Impact Factor:

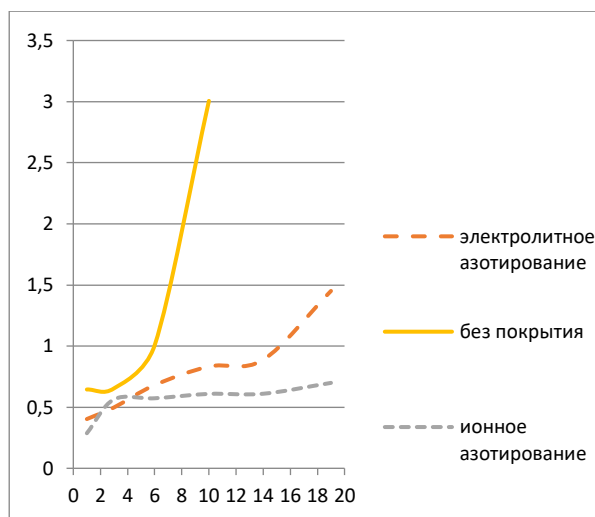
ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350



а)



б)

Рис. 2. Износ пластин P6M5 по задней (а) и передней (б) поверхности в зависимости от вида предварительной обработки.

При электролитном азотировании процесс химико-термической обработки идет до 4 раз быстрее, но является затруднительным удерживать необходимую температуру процесса, которая не должна превышать температуру

отпуска стали ( $560^{\circ}\text{C}$ ). В связи с этим образцы, на которых проводилось электролитное азотирование показали стойкость вдвое меньше, чем пластины, обработанные при помощи ионного азотирования.

## References:

1. Vereschaka, A.S., Vereschaka, A.A., Sladkov, D.V., Aksenenko, A.Y., & Sitnikov, N.N., (n.d.). *Development and research of nanostructured multilayer composite coatings for tungsten-free carbides with extended area of technological.*
2. Berlin, E.V., Koval, N.N., & Seidman, L.A. (2012). *Plasma thermochemical surface treatment of steel parts.* Moscow: Technosphaera, (in Russian).
3. Kremnev, L.S. (1985). Zajevektoidnye bystrorezhushhie stali. *Metallovedenie i termicheskaja obrabotka metallov*, No 8, pp. 24 - 25.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

---

4. Grigor`ev, S.N., Tabakov, V.P., & Volosova, M.A. (2011). *Tehnologicheskie metody povyshenija iznosostojkosti kontaktnyh ploshhadok rezhushhego instrumenta.* (p.380). Staryj Oskol: TNT.
5. Lahtin, Jy. M., & Arzamasov, B. N. (1985). *Himiko-termicheskaja obrabotka metallov: Ucheb.posobie dlja vuzov po spec. "Metallovedenie, oborud. i tehnologija term, obrab. metallov,* (p.256). Moscow: Metallurgija.
6. Prokoshkin, D.A. (1984). *Himiko-termicheskaja obrabotka metallov – karbonitracija.* (p.204). Moscow: Metallurgija, mashinostroenie.
7. Lahtin, Jy.M., Kogan, Ja.D., Shpis, G-J., & Bemer, 3. (1991). *Teorija i tehnologija azotirovanija.* (p.320). Moscow: Metallurgija.
8. Pastuh, I. M. (2006). *Teorija i praktika bezvodorodnogo azotirovanija v tleushhem razrjade.* (p.364). Har`kov: NIC «HFTI».
9. Berlin, E.V., Koval`, N.N., & Sejdman, L.A. (n.d.). *B48 Plazmennaja himiko-termicheskaja obrabotka poverhnosti stal`nyh detalej.*
10. Belkin, P.P., & Ganchar, V.IT. (1988). Prohozhenie toka cherez parogazovuu obolochku pri anodnom jelektrolitnom nagreve. *Jelektronnaja obrabotka materialov,* No 5.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

## International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

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

Year: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 19.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Azizzhon Odilovich Ataulaev**  
Navoi State Mining Institute

PhD, associate Professor of the Department of mechanical engineering Technology, Uzbekistan

**Bakhodir Babakulovich Kayumov**  
Navoi branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan  
applicant, Navoi

**Marzhona Akmal kizi Asadova**  
Navoi State Mining Institute  
master's degree in mechanical engineering Technology, Uzbekistan

## IMPLEMENTATION OF THE INTELLIGENT TRACKING SYSTEM WITH WAVE CHANNELS

**Abstract:** The problem of synthesis of highly efficient radio-technical tracking systems with wave channels, designed to function under the conditions of implementation of algorithms of intelligent support in automated control and management technologies, is considered. It is shown that the proposed approach to solving this problem ensures the stability of the closed-loop control system and zero static control error.

**Key words:** Intelligent control system, radio-technical tracking system and wave channels, system stability, dynamic and static control error.

**Language:** Russian

**Citation:** Ataulaev, A. O., Kayumov, B. B., & Asadova, M. A. (2020). Implementation of the intelligent tracking system with wave channels. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 328-331.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-40> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.40>

**Scopus ASCC:** 2200.

### РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ С ВОЛНОВЫМИ КАНАЛАМИ

**Аннотация:** Рассматривается задача синтеза высокоэффективных радиотехнических следящих систем с волновыми каналами, призванных функционировать в условиях реализации алгоритмов интеллектуальной поддержки в технологиях автоматизированного контроля и управления. Показано, что предлагаемый подход к решению этой задачи обеспечивает устойчивость замкнутой системы управления и нулевую статическую ошибку регулирования

**Ключевые слова:** Интеллектуальная система управления, радиотехническая следящая система и волновыми каналами, устойчивость системы, динамическая и статическая ошибка регулирования.

### Введение

Возникновение теории нечетких множеств определило новое направление в развитии теории автоматического и автоматизированного управления. Исследования выявили реальные выгоды учета нечеткой информации, которая не может формализовываться в традиционных системах управления.

В то же время система управления, содержащая нечеткий контроллер, может рассматриваться как нечеткий аналог системы управления с обратной связью. Более того, если нечеткий контроллер имеет входной и выходной интерфейсы, то он становится практически аналогичным контроллеру, реализующему некий нелинейный алгоритм [1, 2].



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИИЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

В настоящей работе с помощью методов, ставших классическими, синтезирована по многим показателям традиционная следящая система с волновыми каналами. Мы исходим из посылки, что нечеткий контроллер с обратной связью реализуется известным методом, который иногда не обеспечивает желаемого управления вследствие возмущений в системе, а также неадекватности модели реальному объекту. В этом случае нам представляется целесообразным реализовать нечеткую систему, содержащую нечеткий контроллер с обратной связью.

К настоящему времени появилось много публикаций, посвященных проектированию самонастраивающихся [3], бинарных [4] и лингвистических самоорганизующихся [5÷6] систем управления. Основываясь на научных и методических принципах проектирования таких систем, мы в настоящей работе предприняли попытку (насколько известно нам, одну из первых) синтезировать нечеткую следящую систему с волновыми каналами. Предлагаемый подход обеспечивает устойчивость замкнутой системы управления и нулевую статическую ошибку регулирования.

Рассмотрим объект, динамика которого описывается дифференциальным уравнением:

$$y^{(n)} = f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}) + U, \quad (1)$$

где  $y$  – выходной сигнал;  $U$  – управляющий сигнал;  $f(\cdot)$  – нелинейная или линейная функция.

Целью синтеза является определение управляющего сигнала, который обеспечивает выполнение следующего условия:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} |e(t)| = 0, \quad (2)$$

где  $e(t) = y^0 - y(t)$ ;  $y^0$  – желаемый выход.

Введем функцию  $S(e)$  в следующем виде:

$$S(e) = \sum_{k=0}^{(n-1)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^k e}{dt^k}, \quad (3)$$

где  $\lambda$  – постоянный коэффициент ( $\lambda > 0$ );

$$C_n^k = \frac{(n-1)!}{k!(n-1-k)!}.$$

Для достижения условия (2) необходимо определить сигнал управления так, чтобы  $S(e) = 0$ , т. е.  $S(e)^* \dot{S}(e) < 0$ . Это означает, что

$$\dot{S}(e) < 0, \text{ если } S(e) > 0; S^*(e) > 0, \text{ если } S(e) < 0. \quad (4)$$

Выражение для полной производной от функции  $S(e)$  может быть записано в виде:

$$\dot{S}(e) = \sum_{k=0}^{(n-1)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} = \sum_{k=0}^{(n-2)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} = \lambda^{n-1} \frac{d^n e}{dt^n}, \quad (5)$$

которое с учетом  $e(t) = y^0 - y(t)$  примет следующий вид:

$$\dot{S}(e) = \sum_{k=0}^{(n-2)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} - \lambda^{n-1} f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}) - \lambda^{n-1} U, \quad (6)$$

Условие (4) с учетом (6) имеет вид:

$$\begin{cases} \sum_{k=0}^{(n-2)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} - \lambda^{n-1} [f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}) + U] < 0 \text{ при } S(e) > 0, \\ \sum_{k=0}^{(n-2)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} - \lambda^{n-1} [f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}) + U] > 0 \text{ при } S(e) < 0, \end{cases} \text{ или} \quad (7)$$

$$U > \frac{1}{\lambda^{n-1}} \sum_{k=0}^{(n-2)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} - \lambda^{n-1} [f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}) + U] \text{ при } S(e) > 0$$

или

$$U < \frac{1}{\lambda^{n-1}} \sum_{k=0}^{(n-2)} C_{n-1}^k \lambda^k \frac{d^{k+1} e}{dt^{k+1}} - \lambda^{n-1} [f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}) + U] \text{ при } S(e) < 0$$

$$U > U_{\max} \text{ при } S(e) > 0; U < U_{\min} \text{ при } S(e) < 0.$$

Управляющий сигнал определяется следующим образом:

$$U = \begin{cases} U_{\max} \text{ при } S(e) > 0, \\ U_{\min} \text{ при } S(e) < 0. \end{cases} \quad (8)$$

На основе (8) можно построить нечеткий регулятор с одним входом и одним выходом. В качестве входного сигнала используется величина  $S(e)$ . Выходным сигналом регулятора является управляющее воздействие  $U$ .

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

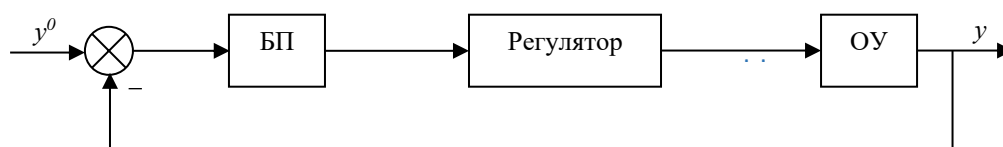


Рис. 1. Структурная схема системы управления: БП – блок преобразования; ОУ – объект управления.

Структурная схема системы управления представлена на рис. 1.

В зависимости от значения  $S(e)$  управляющий сигнал принимает значения  $\{U_{\max}, 0, U_{\min}\}$ . Для  $S(e)$  и  $U$  принимаем три лингвистических значения:  $N$  – «отрицательное»;  $ZE$  – «нуль»;  $P$  – «положительное»,

характеризующая функциями принадлежности, которые представлены на рис. 2.

Для формирования управляющего сигнала используются следующие правила:

- $R_1: IF S(e) \text{ is } N \text{ Then } U \text{ is } N;$   
 $R_2: IF S(e) \text{ is } ZE \text{ Then } U \text{ is } ZE;$   
 $R_3: IF S(e) \text{ is } P \text{ Then } U \text{ is } P.$

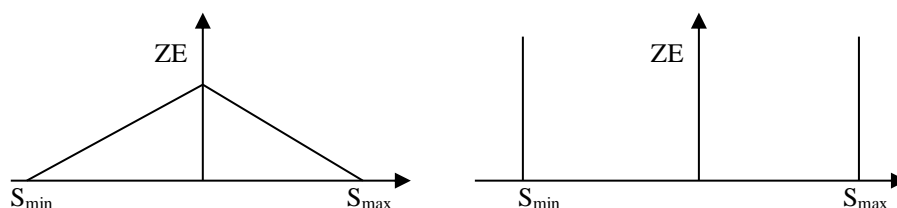


Рис. 2. Функции принадлежности.

Задача синтеза сводится к определению численных значений  $\lambda$ ,  $U_{\max}$  для конкретного объекта управления. Отметим, что при отсутствии полного математического описания необходимо сначала решать задачу идентификации объекта. Решение этой задачи возможно с помощью нейросетевой технологии.

Рассмотрим случай, когда функция  $S(e)$  состоит из двух первых членов, т. е.

$$S(e) = e + \lambda \dot{e}. \quad (10)$$

Решение уравнения  $S(e) = 0$  при нулевых начальных условиях дает:

$$y = y^0 \left( 1 - \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right) \right). \quad (11)$$

Из (11) следует, что качество переходного процесса зависит от значений  $\lambda$ . Поэтому вид переходного процесса можно задавать путем вариации  $\lambda$ .

Решение уравнения (1) относительно  $U$  дает:

$$U = d^n \frac{y}{dt^n} - f(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}), \quad (12)$$

где  $y = y^0 \left( 1 - \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right) \right); \dot{y} = y^0 \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right);$

$$\ddot{y} = y^0 \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right); \dots, y^{(n)} = \bar{\lambda}^{n(-1)^{n-1}} y^0 \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right). \quad (13)$$

Управляющий сигнал  $U$  с учетом (13) принимает вид:

$$U = (-1)^{n-1} y^0 \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right) - f\left(y, \dot{y}, \dots, y^{(n-1)}\right). \quad (14)$$

Исследование функции (13) на экстремум дает значения  $U_{\min}$  и  $U_{\max}$ .

Обратимся к модельному численному примеру. Пусть динамика объекта задается уравнением:

$$\ddot{y} = y - \dot{y} + U. \quad (15)$$

Управляющий сигнал запишем в следующем виде:

$$U = \left( -\frac{1}{\lambda^n} + \frac{1}{\lambda} + 1 \right) y^0 \exp\left(-\frac{t}{\lambda}\right) + y^0. \quad (16)$$

Из (16) получим:

$$U_{\max} = \frac{1}{\lambda^n} + \frac{1}{\lambda}; U_{\min} = -y_0. \quad (17)$$

Из приведенных переходных процессов можно сделать вывод о работоспособности синтезированной нечеткой следящей системы с

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

волновыми каналами. Простота в реализации и высокое качество регулирования дают основание рекомендовать данную систему широкому применению предложенного нечеткого регулятора в системах управления сложными нелинейными динамическими объектами.

Таким образом, сформулированы концептуальные основы интеллектуальной поддержки в следящих системах с волновыми каналами и обоснована схема взаимодействия средств интеллектуализации в радиотехнических системах при построении гибких, адаптивных систем, способных к обучению и самообучению, самонастройке и оперативной перестройке, принимающих решения и оценивающих их достоверность.

Выполнена содержательная постановка и решена задача оперативного прогнозирования в условиях априорной неопределенности математической модели исследуемого объекта, предполагающая нахождение оценок параметров управляемого процесса с произвольно заданным интервалом упреждения адаптивного фильтра

Колмановского типа при использовании предиктора любого порядка.

Обоснована базовая структура нечеткой следящей системы с волновыми каналами и сформулированы задачи фаззификации и дефаззификации сигналов, возникающие при синтезе интеллектуальных систем управления. Раскрыт механизм дискретизации, нормализации универсума, нечеткого разделения пространства входов и выходов, определения функций принадлежности нечетких множеств при проектировании баз данных и баз знаний в нечетких системах управления. Дана сравнительная оценка потенциальных возможностей различных стратегий дефаззификации при отображении допустимого пространства нечетких управляющих воздействий в пространство четких управляющих воздействий.

Реализован подход к решению задачи синтеза нечетких следящих регуляторов, обеспечивающих заданную устойчивость замкнутой системы управления и нулевую статическую ошибку регулирования сложных нелинейных динамических объектов.

## References:

1. (2014). *Mathematical Methods in Engineering/* Nuno Miguel, Fonseca Ferreinra, Jose Antonio, Tenreiro Machado, (pp.910-921). Springer.
2. Rybalev, A.N. (2016). Komp'uternoe modelirovanie netipovyh zakonov regulirovaniya dlja programmiruemyh logicheskikh kontrollerov. *Zhurnal. «Informatika i sistemy upravlenija»* №4, pp. 33-43.
3. Jysupbekov, A.N., & Ataulaev, A.O. (2011). Zadacha sinteza uglomernogo ustrojstva sistemy azimutal'nogo slezhenija za podvizhnym ob#ektom. *Mezhdunarodnyj nauchno-tehnicheskij zhurnal «Himicheskaja tehnologija. Kontrol` i upravlenie»*, Tashkent, №5, pp.52-55.
4. Ataulayev, A.O. (2015). Control of Support-rotating Device of Antenna. Special issue International Scientific and Technical Jurnal «Chemical technology. Control and management». *Jointly With the «Journal of Korea Multimedia Society»*, South Korea, Seoul - Uzbekistan, Tashkent, № 3-4, pp. 172-175.
5. Yusupbekov, A.N., Ataulayev, A.O., & Ruziev, U.A. (2016). Synthesis Azimuth Tracking Device. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, April, Volume 3, Issue 4, pp. 1786-1791.
6. Guljamov, Sh.M., Jysupbekov, A.N., Ataulaev, A.O., & Abdullaeva, K.R. (2016). Nekotorye voprosy sinteza sledjashhih sistem s volnovymi kanalami. *Zhurnal «Avtomatizacija i sovremennye tehnologii»*, Moskva, № 1, pp. 37-42.
7. Yusupbekov, A.N., Gulyamov, Sh.M., Ataulayev, A.O., & Shamsutdinova, V.H. (2015). Synthesis of the Sepvo System with Wave Channels. *Journal of the Technical University of Gabrovo*, Bulgaria, Gabrovo, Volume 51', pp. 56-60.
8. Aliev, R. A., Zaharova, Je. G., & Ul'janov, S. V. (1991). Nechetkie reguljatory i intellektual`nye promyshlennye sistemy upravlenija. *Itogi nauki i tehniki. Serija «Tehnicheskaja kibernetika»*, t.32, , Moscow: VINITI.
9. Fodor, J. C. (1991). On fuzzy implication operators, *Fuzzy Sets and Systems*, 41.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Manzura Jurayevna Mahmudova**  
Namangan State University  
Associate professor of the department,  
Department of geography,  
Tel: +998993911516  
[mahmudova.manzura@gmail.com](mailto:mahmudova.manzura@gmail.com)

## INNOVATIVE APPROACH TO CREATING EDUCATIONAL TASKS FOR THE SUBJECT OF THE ECONOMIC AND SOCIAL GEOGRAPHY OF THE WORLD

**Abstract:** In this article the author highlighted reforms in the educational system, teaching geography in the educational system abroad. The important issues of creating innovative educational tasks in the subject of social and economic geography. It also includes examples from educational tasks.

**Key words:** education, developed countries, economic and social geography, geographic information, educational task, innovation, urbanization, race.

**Language:** English

**Citation:** Mahmudova, M. J. (2020). Innovative approach to creating educational tasks for the subject of the economic and social geography of the world. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 332-336.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-41> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.41>

**Scopus ASCC:** 3304.

### Introduction

The social and political events that are happening now have affected every sphere. Including the educational field where new theoretical and practical approaches and methods have become the necessity of today. Currently, the subject of “Economic and social geography of the world” faces the important and pressing matter of increasing effectiveness by developing the necessary knowledge, skills, and experience together with uplifting the subject to the world standard and increasing the interest among students, helping them understand that their theoretical knowledge is widely connected with their practical one by using innovative approaches of teaching.

According to the President of our country Sh. Mirziyoyev, “Now that our country has entered a new stage of development, large-scale changes are taking place in all areas based on the Action Strategy for the five priority areas of development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021.

The success of these reforms is inextricably linked with the development of science, the educational system to be among the developed,

modern countries of the world and be competitive...”

[1] concerning this idea we need to raise the spiritual, moral and intellectual development of the younger generation in our country to a qualitatively new level, implement the priorities of the introduction of innovative forms and methods of teaching in the educational process.

Based on these tasks, several activities are being carried out in secondary schools, including geography, as well as all other subjects.

### Main text

The subject of geography has a unique philosophy of learning, its learning methods, techniques, and analysis are also unique, where there is a need for different thoughts, suggestions, and research. It depends on the teaching design, which is about the level of presentation and innovation. The concept of choosing the methods-is taking into account the number of students. If their numbers are small active teaching methods can be used and the process of teaching could be carried out smoothly. If there are many, the lack of time to pay attention to each of them makes it difficult to manage students,

## Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	PIHII (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.997	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

and it is necessary to conduct them in groups using interactive teaching methods. The great thinker Al-Farabi, in his explanations of teaching methods, emphasizes the need to convince students of the need for independent knowledge, as well as to provide them with a variety of knowledge, as well as ways to learn independently [2, p.152].

In the developed countries of the world, attention is paid to the qualitative aspects of the content of teaching geography, mainly focused on the formation of skills and abilities in students. In these countries, geography education is more about the problems of science, the study of different theories and laws, categories, and factors. This makes it more difficult for students to master the subject.

In developed countries, especially in the United Kingdom, France, Germany, Hungary, Finland, the spiritual aspects of education play a key role in the teaching of geography, and much attention is paid to the study of the psyche of students.

Research in the teaching of geography is almost impossible without the participation of psychologists. Various texts, interesting role-playing games, exemplary imitations are widely used in teaching geography. For example, a student thinks as the president of a company, acts, solves a problem, draws his conclusions. The main purpose of education is to prepare students for future life, to be independent, to be interested in entrepreneurship, entrepreneurship. Digital information is almost non-existent in the text, and the existing ones are comparative, and their coverage in the form of the lowest, the highest, the smallest, the tallest, the longest, also increases the student's confidence in learning the subject.

In our country, as in other developed countries, the use of modern pedagogical technologies to increase the effectiveness of teaching the subject "Economic and social geography of the world" to increase the effectiveness of students through unconventional, unconventional approaches, initiatives. Creating innovative methods and creating improved textbooks and manuals for problem and learning tasks, organizing lessons based on innovative approaches, creating assignments, the issue of widespread use of pedagogical technologies is becoming increasingly important.

In modern textbooks, the questions and assignments given after the topic or section reflect the

content of the topic, but most of them are problem-based assignments, and it is advisable to use innovative approaches instead. Especially in the study of the world economy and the countries of the world on the subject of "Economic and social geography of the world" special questions for working with computers, interesting assignments, geographical maps, schemes, diagrams, pictures, mathematical modeling, statistical methods, various The role of practical games, tests, discussion questions is appropriate in the acquisition of geographical knowledge.

At present, our country is trying to prepare textbooks and manuals based on scientific methods and design following the content of each topic, as in foreign countries, taking into account the educational value of education [3, p. 156].

Prioritizing educational content aimed at developing students' thinking skills should be a priority. It requires teaching technology and careful planning of each educational task performed by the student [4, p. 143]. To do this, it is important to create non-standard tests in the classroom, problem-based and research-based assignments in different areas, interesting methods following the innovative approach, and the preparation of textbooks, which requires such an innovative approach in their work. The students are required to have mastered the methods of consistent application with a full understanding of the essence.

In the field of the economic and social geography of the world, given the variability of various data on the world economy, location and development of industries, socio-geographical development of the world, additional innovative approaches to help explain some topics for school teachers, it is necessary to prepare and improve training and methodological manuals, instructions and keep on improving them.

In the field of the economic and social geography of the world, the breadth and richness of the student's imagination, taking into account the interesting subject matter, without compromising the psyche of students, gives high results.

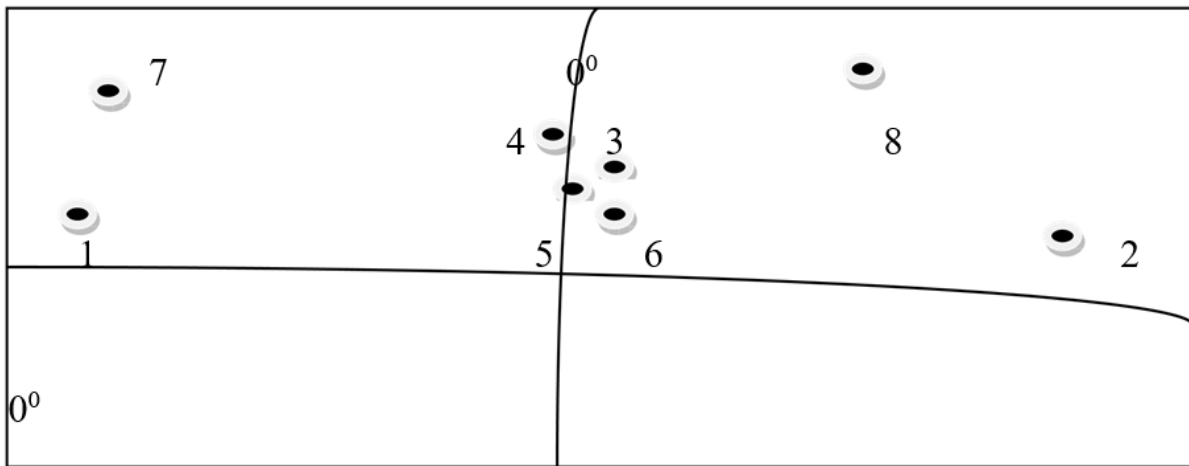
Here are some examples from an interesting set of independently created assignments on the subject of the economic and social geography of the world.

1. Find the location of the eight countries of the world with the level of economic development in the world by imagining them on the map [5].



**Impact Factor:**

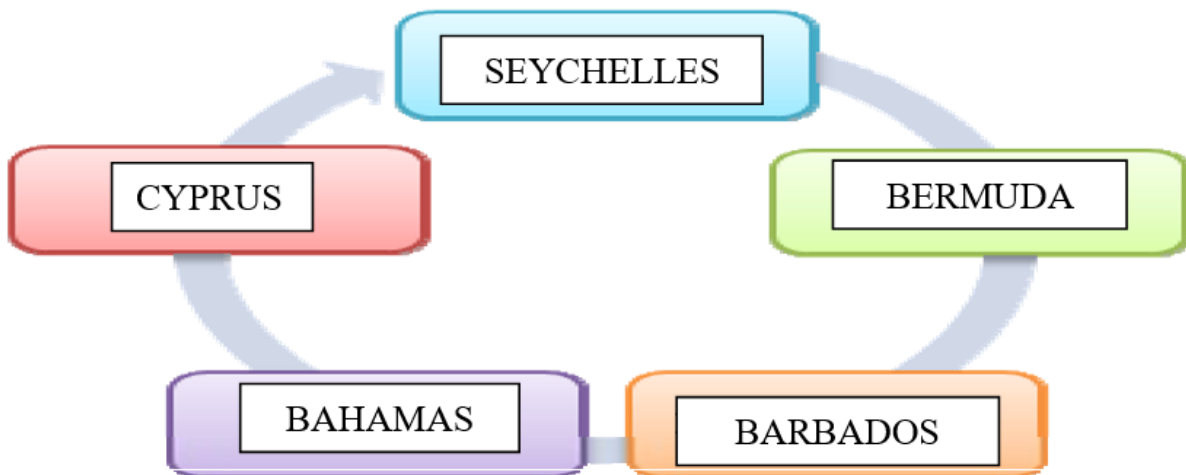
<b>ISRA</b> (India) = <b>4.971</b>	<b>SIS</b> (USA) = <b>0.912</b>	<b>ICV</b> (Poland) = <b>6.630</b>
<b>ISI</b> (Dubai, UAE) = <b>0.829</b>	<b>ПИИИ</b> (Russia) = <b>0.126</b>	<b>PIF</b> (India) = <b>1.940</b>
<b>GIF</b> (Australia) = <b>0.564</b>	<b>ESJI</b> (KZ) = <b>8.997</b>	<b>IBI</b> (India) = <b>4.260</b>
<b>JIF</b> = <b>1.500</b>	<b>SJIF</b> (Morocco) = <b>5.667</b>	<b>OAJI</b> (USA) = <b>0.350</b>



**Answer:** 1) the United States; 2) Japan; 3) Germany; 4) the United Kingdom; 5) France 6) Italy; 7) Canada; 8) Russia.

2. In the diagram below, place the following islands, which are the main sources of income for tourism. Barbados, Seychelles, Bahamas, Cyprus, Bermuda [6].

**Answer:**



3. Determine the order of the centers of the Chinese machinery industry [7].

Question	Answer
1 Tyanszin	3 Shanghai
2 Changchun	6 Shenyang
3 Shanghai	1 Tyanszin
4 Beijing	4 Beijing
5 Harbin	2 Changchun
6 Shenyang	5 Harbin

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA</b> (India) = <b>4.971</b>	<b>SIS</b> (USA) = <b>0.912</b>	<b>ICV</b> (Poland) = <b>6.630</b>
	<b>ISI</b> (Dubai, UAE) = <b>0.829</b>	<b>ПИИИ</b> (Russia) = <b>0.126</b>	<b>PIF</b> (India) = <b>1.940</b>
	<b>GIF</b> (Australia) = <b>0.564</b>	<b>ESJI</b> (KZ) = <b>8.997</b>	<b>IBI</b> (India) = <b>4.260</b>
	<b>JIF</b> = <b>1.500</b>	<b>SJIF</b> (Morocco) = <b>5.667</b>	<b>OAJI</b> (USA) = <b>0.350</b>

4. Pair the countries with their capitals [8].

Malaysia	Tripoli
Taiwan	Cairo
Libya	Taiwan
Egypt	Kuala Lumpur

Answer:

Malaysia	Kuala Lumpur
Taiwan	Taiwan
Egypt	Cairo
Libya	Tripoli

5. Separate the numbers in Asia according to their location in the open basin and the closed basin [9; 10].

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1). Japan     | 6). Turkey      |
| 2). China     | 7). Bhutan      |
| 3). Nepal     | 8). Laos        |
| 4). Singapore | 9). Malaysia    |
| 5). Iraq      | 10). Uzbekistan |

Answer:

Depending on the location of the country	Answer number
<b>Open basin</b>	1,2,4,6,9
<b>Countries in a closed basin</b>	3,5,7,8,10

### Conclusion

In conclusion, it can be said that the use of innovative learning tasks, problems, tests, various texts, imitations, fun games, etc. in the lessons of the economic and social geography of the world increases the interest of students in the subject. The increase in efficiency can be achieved with innovative approaches of the teacher in the classroom and this can allow students to get more accurate results and makes

it easier to monitor and evaluate knowledge, skills, competencies, and comprehension. The accurate and easy assessment shows the mastery of the subject. It is indeed possible to increase the interest of the subject among students with the usage of innovative methodologies of teaching.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

## References:

- (2017). Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated February 7, 2017 No PF-4947 "On the Action Strategy for the further development of the Republic of Uzbekistan."
- (1993). *Al Farobi "City of noble people"*. (p.152). Tashkent: Writer.
- Ishmuhammedov, J., Qodirov, A., & Pardaev, A. (2008). *Innovative technologies in education*. (p.156). Tashkent.
- Farberman, B.L., & Musina, R.G. (2003). *The concept of convergence and integration of approaches to learning, focused on the expected learning outcome and the process of developing thinking*. (p.143). Gulistan.
- (2020). National geographic. Map. Geography, Geographic Information Systems. on 15.09.2020. Retrieved from <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/map/>
- (2020). UNWTO. The International Conference on Tourism and Island Economies. on 15.09.2020. Retrieved from <https://www.e-unwto.org/doi/abs/10.18111/9789284405138>
- (2020). ITI. The 5 Largest Cities In China For Manufacturing. on 15.09.2020. Retrieved from <https://www.itimanufacturing.com/the-5-largest-cities-in-china-for-manufacturing/>
- (2020). Brainly. Write any 6 ordered pairs with country names and their capitals. on 15.09.2020. Retrieved from <https://brainly.in/question/18465802>
- (2020). Britannica. Asia. on 15.09.2020. Retrieved from <https://www.britannica.com/place/Asia>
- (2020). Britannica. Asia, general considerations. on 15.09.2020. Retrieved from <https://www.britannica.com/place/Asia>

**Impact Factor:**

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 PIHLI (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

International Scientific Journal  
**Theoretical & Applied Science**

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

Year: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue

QR – Article



**Raxima Axmetovna Tagaynazarova**

Termez branch of TSPU named after Nizamiy

Teacher

+998 99 717 77 91

## LINGUISTIC FEATURES OF CONTOMINATIONAL AND APOTROPEIC NAMES IN THE SYSTEM OF ANTHROPNYMS: AN EXAMPLE OF THE SYSTEM OF ANTHROPNYMS OF UZBEKISTAN

**Abstract:** *In this article, we will talk about the linguistic features of contominational and apotropeic names in the system of anthroponyms: an example of the system of Anthroponyms of Uzbekistan. Contominational nouns are nouns that consist of the addition of two nouns that correspond to each other in meaning. For example, Arabic names in the Uzbek language. Apotropeic names have appeared in the past in the hope of protectio. The materials of Uzbek onomastics (including some observations on anthroponyms of ) have been studied so far in a descriptive way. There is an opportunity to study anthroponyms in theoretical methods. Accordingly, the anthroponyms of Uzbekistan should be studied from anthropocentric, cognitology, linguoculturology. Such a study requires an approach to anthropogenic material not only from a linguistic point of view but also from an ethnolinguistic, psycholinguistic, sociolinguistic, aesthetic, historical-religious point of view.*

**Key words:** *apotropeic names of professional speech, linguistics, semasiology, lexicology, onomastics, onomasiology, anthroponotic, topoyemics, gidronymics, ethnonymics, partly cosmonymy, zoonymy, linguistic features.*

**Language:** English

**Citation:** Tagaynazarova, R. A. (2020). Linguistic features of contominational and apotropeic names in the system of anthroponyms: an example of the system of Anthroponyms of Uzbekistan. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 337-341.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-42> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.42>

**Scopus ASCC:** 1203.

### Introduction

The materials of Uzbek onomastics (including some observations on anthropoid) have been studied descriptively until now. Now there is an opportunity to study anthroponyms in theoretical ways. Accordingly, the anthroponyms of Uzbekistan should be studied from anthropocentric, cognitologic, linguoculturology. Between the 60-70 of the last century, several directions in linguistics began to be distinguished as an independent sphere with its research object. This was also seen in Uzbek linguistics. For example the study of phraseology and semasiology from lexicology, experimental and structural phonetics from phonetics, with the separation of word-building from morphology, as an independent director, is intensified. At this time, attention is also paid to the sphere of speech culture, which teaches the quality of language in the process of communicative communication, the features of

adherence to literary norms, that is, the colloquial taste, colloquial culture.

During the recorded period, the direction of onomastics, onomasiology, which specifically aimed at the study of the system of horse breeds of the language, also went on the path of rapid development. Initially, at the Institute of the Russian language, gradually, at the Institute of language and literature research of the former Union, onomastics departments, even onomastics centers were opened. He began to collect and learn the proverbial nouns in the lexical system of national languages. Articles devoted to the problems of onomastics began to be published, collections were published, all-union and regional conferences were organized.

Currently, the study is considered to be topical, coming from Moscow (from above), distributed to the former republics.

## Impact Factor:

<b>ISRA (India)</b>	<b>= 4.971</b>	<b>SIS (USA)</b>	<b>= 0.912</b>	<b>ICV (Poland)</b>	<b>= 6.630</b>
<b>ISI (Dubai, UAE)</b>	<b>= 0.829</b>	<b>PIHII (Russia)</b>	<b>= 0.126</b>	<b>PIF (India)</b>	<b>= 1.940</b>
<b>GIF (Australia)</b>	<b>= 0.564</b>	<b>ESJI (KZ)</b>	<b>= 8.997</b>	<b>IBI (India)</b>	<b>= 4.260</b>
<b>JIF</b>	<b>= 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco)</b>	<b>= 5.667</b>	<b>OAJI (USA)</b>	<b>= 0.350</b>

Such a plan also came to the Institute of language and literature of the Academy of Sciences of Uzbekistan. In short, Uzbek linguists began to pay special attention to the research of onomastic problems from the 1960 of the last century. E. Bekmatov Uzbek anthroponymy, T.Nafasov Khashkadarya region toponymy, S. Karaev began to study historical names. Before that, in textbooks called Uzbek, the native language of secondary and higher schools, several types of names included in the names of horses with names of genus and genus were listed under the title of horses with names of genus and genus.

At that time, the Uzbek language onomastics, which began to step on, is a scientific direction, which is now much more developed in Uzbek linguistics. At present, satisfactory research has been carried out on anthroponotic, toponymics, gidronymics, ethnonymics, partly cosmonymy, zoonymy, as well as onomastic, the spelling of horses.

Over the past period, significant work has been carried out on lexical-semantic features of Uzbek anthroponyms, nominative and motivational bases of anthroponymy on linguistic and sociolinguistic specific problems of anthroponymy research. These lines are the candidate dissertation of the author and a number of the issues listed in the articles studied<sup>1</sup>. In particular, great attention was paid to the practical problems of anthroponym research, and a number of our books on Bien published qilindi. Problems of Uzbek onomastics were widely discussed at several international and Republican scientific conferences. Including Gulistan (1986), Karshi (1989), Urgench (1991) and others.

Now a rich experience has been accumulated in the study of Uzbek onomastics in general, including anthroponymy. These relate to both theoretical and practical problems of scientific research of anthroponymy. At the same time, Uzbek several theoretical and practical problems of the bar of anthroponymy await its scientific basis and thoughtful study. For example, anthroponymy se.logic and motivation, scientific principles of the classification of anthroponymy, the study of anthroponymy in sister and non-sister languages, the principles of the periodization of anthroponymy, the historical anthroponymy of Uzbekistan, the issues of the socio-linguistic, national-cultural, philosophical-ethnic approach to the fund of anthroponymy in different styles, the lexical requirements, and principles of the formation of explanatory, paraphrased transcription of anthroponymy, the study of anthroponymy, problems of creating uzbek language anthroponymy, etc.

Such problems facing Uzbek onomastics, including Uzbek anthroponotic, and the research of horses with a high reputation in the Uzbek language are not until there is a comprehensive study that summarizes the achievements of the neck.

Any language has so many linguistic Vos that it can provide its multifaceted communicative function need and function. Here one such tool is the lexeme (word), which expresses concepts about something and phenomena related to concrete and abstract, Real existence or imaginary, religious-philosophical, cultural and household spheres.

A quantitative set of integers, organized status as a specific team constitute the composition of the linguistic dictionary fund. These lexemes are usually studied as a certain vocabulary in linguistics: the noun constellation, the adjective constellation, the verb constellation. These categories are explored as additional categories within themselves. Here such a position also applies to the Lexis - malar, which makes up the noun category.

Language names things and phenomena, different and complex concepts about them, summarizing their sides, relying on the characteristics of the main character. For example, the melon plant in the Uzbek language and its yield are referred to as melons. Similarly, in the Uzbek language, the living being IoTs are referred to as sheep in a general way. Later melon and goy are named as additional groups according to a certain property. For example, such names as Poppy, Jack Russell terrier, chalk melon, Hisar sheep, Kazakh sheep, merinos. But here, too, summarized and summarized the concept about them - there is a rip-off. If without this, each melon grain or sheep grain would be called separately (in fact it is impossible), the lexical wealth of the language would be quantitatively Infinite, the language would not be able to fulfill its communicative function. So, to summarize things and phenomena, all existing beings in the world of the object is a miracle of human thinking and language out. But there is also a need for the latter, which is a daily dialogue of, for linguistic's life. This is what the object is, and events, is to name each of the living beings separately, singly and with wisdom.

In ancient times, it was gan to give a general name to what people saw when they did not yet know the secret of natural phenomena. Such names served to distinguish, to distinguish, to distinguish between different objects, things, phenomena. So, for example, the soybean meant water and any water, any mountain where the so goes into this type of object. But gradually the ancient people faced many objects, mountains, from which the water flows around them. In the people there was a need to distinguish one object that flows water (river, shadow, fountain, etc.), mountains, hills and hills, which differ from each other. Because of the habitat of ancient people it was either on the slopes of this mountain, on the banks of rivers. For them to correctly find their habitat, Mountains, Rivers played the role of a character, so that they could find their place of hunting without error. As a result, the individual gave additional special names to distinguish one or river from another



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIHIQ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

mountain and river. Such names as Akdarya, Karadarya, Karatag, Uluttag, which existed from ancient times, began to appear here.

The naming of the object, the object, and the phenomenon, taking apart the grain, began to take on all the things that life requires, and the language now began to multiply the names yuri - beg, as the possessive nouns. The noted vital need also led to the fact that people belonging to one seed and one family, living as seeds, tribes, balls, groups, should be distinguished from each other.

Several historians, ethnographers, who studied the social life of those who lived in Ancient Times, noted that the name of a person belonging to the same seed or tribe, which was the common name of a tribe, corresponds to the name of the seed or tribe to which it belongs, that is, a person belonging to the same ethnic group was called And the names of the seed or tribe consisted in the name of an animal, a bird, an ethnic group worshiped as sacred, divine. Gradually this tradition developed, each person who was a member of the seed and tribe was called by a separate name. That's how the person's names (the first, first-genitive nouns of the person) appeared. Now in linguistics, there are two groups of horses, which are called genus and genus horses. These two groups form the lexical composition of the language, the traditional wealth, the system.

The onomastic Department of linguistics studies the so-called nouns in the language, their emergence, motivational foundations, semantics, linguistic structure. Onomastics is a Greek word, meaning "the act of naming".

Onomastics studies any horse with a name that forms the units of language onomastics in the linguistic and sociolinguistic aspects. Onomasticon is a noun denoting a common set of nouns in a language, and it is a noun reporter's, which refers to the language of an ethnic group of certain epochs.

It is known that any science must have its object of study. From the above statement, it becomes clear that the object of the study of onomastics is the presence of any exclamatory out tips in the language.

It is also known that certain linguistic units the types of linguistic - spiritual groups and lexemes in the language. Here such linguistic units are considered an object of study of a particular sphere and direction in linguistics. For example, the Department of phonetics of the Uzbek linguistics studies phonemes, the Department of lexicology studies lexemes, the meanings of semasiology lexemes, the Department of morphology studies morphemes, the Department of so-called legalization studies the methods and types of word legalization in the language, and the Department of syntax studies, sentences, texts, linguistics studies the artistic of language tools, etc. So, onomastics also have Day units here as a field of linguistics? Yes, able.

The language units that onomastics learn are Sonoma (ops), that is, the appearance and types of a horse with a horseshoe. These are anthropogenic, too - prim, zoonim, phyton, them and others. Gel-risen terms denote the types of onomastic units. Each of these onomastic units consists of a set of several microonomastic units. Their bike has covered a wide range of special articles.

Azerbaijani linguist A.M.Gurbanov in his book "problem- Azerbaijani side - bi language "considers one of the special sections of lexicology as" onomalokia "(onomastics) and considers onomastic units as "onomastic units", as well as 7 groups of the so-called horses that make up these units are thought about Anthroponyms, ethnonyms, toponyms, hydronyms, zoonyms, Cos metonyms, ctematonyms. He has already commented on other works in the onomastic sections of this point. Of course, the designation of the type and boundaries of the names that make up the onomastic unit of this mu - all does not cover all the manifestations of the so-called Horse, the subject that we are going to study is the imperfect person (person) is the so-called horses.

A set of anthroponyms in a language is referred to as anthroponymy (just like toponymy, zoonyms). For example, Uzbek an-troponymy, Kazakh anthroponymy. The field of anthroponyms research is called anthroponymy, and this branch of onomastics - Kane studies the linguistic and non - linguistic consonants of anthroponyms. Anthropogenic specialist refers to as a toponymic. As we have already cited above the concept of onomasticon, the aggregate of an - troponyms in a language, forms the existing Anthrocon.

What are the anthropogenic units that study anthroponymy, which tash-clay the fund of anthroponymy? If concrete is obtained, then the following onomastic means, which are the patronymic of a person in the Uzbek language, are units of the Uzbek anthroponymy:

1. Nouns are nouns that are given to a concrete person.
2. Nicknames.
3. From a nickname.
4. Naming a person in Uzbeks with the help of past forms of ("Daughter" "Son"), which existed in the past.
5. With the help of Arabic forms of the noun ("ibn", "binni"), restoring the name of the ancestors of the past to the person's name.
6. Russian surname and patronymic, officially adopted from the 20-30 of the last century.

The above are anthropogenic units and study them Uzbek anthroponymy.

Scientific research of the Turkish anthroponymy system began in the 60 of the last century. Turkish linguistics is one of the first T.In 1960, Jonuzakov chose the candidate dissertation on the topic "individual horse - riding in the Kazakh language".

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIHII (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Turkish language-in this first study devoted to the names of people in the genus, the concept of horses with names, in the transition of the genus horses to the genus information about, the legalization of nouns and the grammatical structure is given.

The book also gives an idea of the names of people, that is, anthropoid - what they mean. Analysis of this matter has shown that there are three different interpretations of the meaning of the name here in science. This:

A) the word denoting the basis for the noun lug means;

A) name;

C) the meaning of the name about the singular, private concept, which occurs as a noun of the singular person1. After the analysis of the quoted meanings, the authors come to such a conclusion: "so, whether the names of a person have meaning, what constitutes it, the so-called Idea is a BNR from a scientifically complete and until unresolved reasoning in linguistics until their".

The authors explained why the meaning of a noun is often equated with the denotative meaning of the lexeme, which is the basis for the name, as follows: the fact that the names of a person can not be interpreted in many cases in the adjective of the name of a concrete person, and the interpretation of the ethnographic meaning of the But as we noted above, this is the genus equestrian meaning of soya, which is the basis for the name ma - no.

What is the meaning of your name "authors"?" goal is to show that" week is committed to explaining the meaning of the names of the fellow cavalry." At the same time, they called this meaning "the initial meaning of names "1, but if we pay attention to the interpretation of the meaning of nouns in the annotated part of the book, then we will witness that in addition to the consonant meaning of the name, the meaning of the ethnographer - fig is also interpreted.

The authors of the book admit that the interpretation of the meaning of names is a complex, the difficulties encountered in this matter were mum - kin into 8 groups and convincingly analyzed.

At the time of the Usha, the first scientific articles about Uzbek names began to come to a year. Initially, about some motives of the name be - R. Shamsieva, E.Begmatov published articles about the peculiarities of understanding and interpretation of the meaning of names haqida1, articles about linguistic originality of nouns and the of nouns, which are common among the Kashkadarya population. Later, in the articles written by us, the traditional originality of into - purses, the legalization of nouns, views were made on the private side.

M.Shamsieva's article says that there are 5 different motivations for naming, 5 different motivations for naming girls, as well as the reasons for putting religious names -4.

In the area studied in the Nosirov article, some names related to the vowels of naming are widely addressed. For example, when the baby is born, the names of Qo`chqor, Qo`zi, Altibay, which refers to the signs on his body; some names indicate the time of birth of the baby Chorshanboy, Juma, Jumaboy, child or event, day of the event birthday hit Heydar (Saturday sale for driving goods to the market - Mal Aydar day) and others brought valuable information about.

Names of author Tarot, Ramadan, Asad, Rajab, Muharram, Safar the month of birth of the baby; statutes, cathedrals, Bahor, Gulbahor the season of birth of the child; holiday, Hayit, Hayitgul, Hayitmurad, Qurban, Qurbanboy the names of the days of celebration and ritual; guest, guest, Eve, grandfather, grandfather, grandfather, father, satellite, passenger the names of which the baby was not born in his house; forty, sixty, eighty, ninety names what is the age of the father when the baby comes into the world; Chori, Panji names the owner of the name - in the family is a child; Toke, son a dash, goal, opposite, vs.connection with the dream of seeing a son or a girl; the name of the monument means that the baby is without a father or mother - you are left; Suyun, Leech, Joy, glad names signify the joy, emotional state of the parents.

The names in the article are also classified according to the character of the appeal, which is based on the name, and they are divided into twelve groups. Onosirov knew the collective thoughts about the meanings of the names of people. In his opinion, the names are not dry land, they have a certain meaning.

In the study, the Turkic layer of Uzbek names was classified according to the motives that are the basis for the name, and then the Uzbek names were classified according to the name - affixes, descriptive names, names, and wishes. In the third chapter of the dissertation, the gram - matrix structure of names is studied. The dissertation is distinguished by its richness to metallic materials.

Anthroponymy-entered the linguistics of O'abek from the 60 of the last century, as a scientific direction that studies the proverbial horses of Adams (personalities). Thanks to scientific and practical research on the names of people in the Uzbek language during the Utgan period, anthroponotic has now become an advanced Department of Uzbek onomastics. Bunda Uzbek names, their lexical-semantic features, literary and dialectical appearance, the grammatic structure of names, peculiarities in their legalization, the lights dedicated to the interpretation of the sociolinguistic-motivational meanings of Uzbek names, the research on the OE and mastered layers of the names of week, the development of the name Fund and the historical, ethnic, cultural - spiritual, linguistic factors related to the

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIHLI (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Along with similar scientific achievements, several linguistic and non - linguistic features of the Uzbek anthroponyms are also waiting for their clever researchers. The most important of them, in our dice, are the following.

Uzbek historical anthroponymy is almost not studied. It is necessary to carefully collect and train anthroponym materials, preserved in historical written monuments, folklore works, texts, and other sources. In this study, especially some object and sub-object causes, determination of is-derived names in the past under the influence of prints, the introduction of them into the new era demand.

In general, the meaning of noble horses, how to understand and interpret it is waiting for a deeper search. Although several scientists have been researching this issue, they have not yet come to a standstill. It is clear from this point of view that it is not necessary to put forward the scientific requirements for the meaning of the genus of horses in the meaning of the genus of horses, nor to attribute the meaning of anthroponyms to the meaning of the genus of horses.

Creates show that there are specific structures of anthroponyms, features of legalization. In anthroponymy, the functional property of a single lexical unit (component) is sometimes observed that

the parts of a noun do not have a mutual spiritual connection, etc. Also, the names formed from the imitation of some, although the names are legalized threeway. It is important to thoroughly study such laws, the reasons for which are characteristic of Antro - eponymic, based on a quantitative significant anthropogenic material.

Until now, not all anthropogenic units have been studied to some extent. Nicknames in the Uzbek language, types of local - dialect nicknames need additional research. In particular, the linguistic features of pseudonyms in the press pages of fiction and folklore, as well as in oral dialogues, is one of the almost unexplored.

The materials of Uzbek onomastics (including some observations on anthropoid) have been studied descriptively until now. Now there is an opportunity to study anthroponyms in theoretical ways. Accordingly, the anthroponyms of Uzbekistan should be studied from anthropocentric, Cognitologic, linguoculturology. Such a study requires anthropogenic material not only from the linguistic point of view but also from the side - swelling of the ethnolinguistic, nanomagnetic, psychoanalytic, sociolinguistic, aesthetic, historical - religious point of view.

## References:

1. Begmatov, Je. (1965). *Kishi ismlari imlosi*. Avtoref. dis. . kand. filol. nauk. Tashkent: Fan.
2. Begmatov, Je., & Ulukov, N. (2008). *Ўzbek onomastikasi*. Bibliografik kўrsatkich. Namangan.
3. Begmatov, Je. (1970). *Kishi ismlari imlosi*. Toshkent: Fan.
4. (1988). *Onomastik*. Nauka, p. 96.
5. Podol'skaja, N.V. (n.d.). *Onomastikon*. 128-bet.
6. Vevelovskij, S. V. (1971). *Onomastikon*. Moscow: Nauka.
7. Zhaparov, Sh. (1979). *Kirgiz adam attar`sh`sh sozdugu*. Frunjee: Mektep.
8. Sattarov, G. F. (1981). *Tatar nsmneri suzlege*. Kazan.
9. Zhanuzakov, T., & Esbaeva, K. (1988). *Kazaak esemdari*. Alma-ata: Nauka.
10. Begmatov, Je. (2007). Avlokulov. Onomastik kўlam tushunchasi. *Ўzbek tili va adabijoti*. 3-son., pp.17-21.
11. (2008). *Ўzbek onomastikasining mikro kўlami*. *Ўzbek tili va adabijoti*. 1-ssn., pp.15-18.
12. Superanskaja, A.V. (1973). *Obshaja teorija imeni sobstvennogo*. (p.144-145). Moscow: Nauka.
13. Gurbanov, A. M. (1985). *Azerbajzhan jedjebi dili*. (pp.249-272). Baku: Maorif.
14. Gurbanov, A.M. (1986). *Azerbajzhan onomastikasi mjesjeljeljери*. Baku.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIIHQ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.1/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

## International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

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

Year: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



### Gilbert Barasa Mugeni

Masinde Muliro University of Science and Technology  
Ph.D, Lecturer, Kenya  
[gbmugeni@gmail.com](mailto:gbmugeni@gmail.com)

### Kelvin Kabeti Omieno

Kaimosi Friends University College  
Ph.D, Lecturer, Kenya

### Franklin Wabwoba

Kibabii University  
Ph.D, Professor, Kenya

### Simon Maina Karume

Laikipia University  
Ph.D, Professor, Kenya

### Leonard Mabele

Strathmore University  
Tutorial fellow, Kenya

### Daniel Otanga

Masinde Muliro University of Science and Technology  
Ph.D, Lecturer, Kenya

## DETERMINANTS FOR THE ADOPTION OF INTERNET OF THINGS (IOT) FOR FLOOD AND DROUGHT DISASTER MANAGEMENT IN KENYA

**Abstract:** Major disasters continue to affect millions of people worldwide every year. These disasters range from earthquakes, floods, hurricanes, cyclones, hunger, terrorist activities to collapse of buildings, among others. Floods and droughts are by far the most common natural disasters worldwide and account for the most deaths. The deadliest disaster of the 20th century was the China floods of 1931, which resulted in more than a million deaths. One common characteristic of these disasters is the poor predictability and inability to stop the occurrence of the same. This research proposes a real time IoT big data analytics system that collects a huge amount of flood and drought related information generated prior to, during, and after the disaster, and employs big data analytics and visualization techniques among others to support situational awareness and decision making by providing timely, accurate and relevant information to relevant groups of stakeholders. It is to be noted that with slight changes in the transducers and design approach, this technique employed in the study can easily be extended for use with any other disaster management. In fulfilling the first objective of the research, we carried out a survey in Kenya among experts, opinion leaders, policy makers and selected members of public on the factors influencing the increased adoption of IoT technology for flood and drought disaster management in Kenya. The results of the research indicate that Perceived knowledge (PK), Perceived Ease of Use (PE), and Relative advantage (RA) respectively are very significant in influencing the adoption of IoT technology in flood and drought disaster management in Kenya, while self efficacy (SE), and Referent's Influence (RI) constructs were moderately significant. However, perceived declining cost (PD), Facilitating conditions (FC), and utilitarian outcome (UO) were found to be least significant in explaining the



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIIHQ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

behavioural intention to adopt IoT for flood and drought management in Kenya. Among the Key recommendations, the research proposes deliberate efforts to improve gender inclusive specialised ICT skills including IoTs, increased academia-industry linkages and collaboration in emerging ICTs, and the establishment of key regulatory interventions that support innovative implementation of IoT and other emerging technologies that are poised to support the Digital economy in Kenya.

**Key words:** Adoption, IoT, Floods, Drought, Disaster Management, Kenya.

**Language:** English

**Citation:** Mugeni, G. B., et al. (2020). Determinants for the Adoption of Internet of Things (IoT) for Flood and Drought Disaster Management in Kenya. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 342-354.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-43> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.43>

**Scopus ASCC:** 2000.

## Introduction

Note: This study is a product of on-going multi-disciplinary research work entitled "A Model and Implementation for an Internet of Things (IoT) Based Big Data Analytics System for Disaster Prediction and Management" funded by the National Research Fund (NRF), Kenya.

### 1. INTRODUCTION

[1] classifies disasters under five groups as follows:

- i. Geophysical: Events originating from solid earth i.e earthquakes and volcanos
- ii. Meteorological: Events caused by short-lived atmospheric processes i.e storms, cyclones
- iii. Hydrological: Events caused by deviations in the normal water cycle or overflow of bodies of water caused by wind set-up i.e floods
- iv. Climatological: Events caused by long-lived meso- to macro-scale processes (in the spectrum from intra-seasonal to multi-decadal climate variability) i.e heat wave, cold wave
- v. Biological: Disaster caused by the exposure of living organisms to germs and toxic substances i.e epidemics, animal infestation

Thus floods and droughts are classified under climatological and hydrological disasters respectively, and are considered among the most complex but least understood of all natural hazards [4][5]. For example, in sub-Saharan Africa, the droughts of the early to mid-1980s are reported to have adversely affected more than 40 million people [3]. On the other hand, in 2018 alone, flood disasters caused havoc the world over, examples being the Japan flood that claimed over 150 lives. In Africa, Kenya, Sudan, Liberia, Cote-de-Ivoire and Nigeria were affected by massive floods resulting from above-normal rainfall forcing hundreds of thousands of people out of their homes and killing scores of people in 2018 [3]. The same situation has been repeated in Kenya in the first quarter of 2020, with flooding disasters, leading many families to loose crops and livestock on which they depend for their livelihoods. Roads, bridges, and water systems were also damaged or destroyed

Literature review on IoT adoption and diffusion shows both macro and micro level [4][5][6] studies have been conducted to understand IoT deployment in

disaster management in the developed world. However, only a few studies have investigated IoT interventions in flood and drought disaster management within the developing country context [1][7][15][16].

Given that Kenya perennially suffers from the effects of flooding and drought, it is imperative that research focus shifts to the use of new and emerging ICTs in managing the menace [32]. This study proposes the use of Internet of things (IoT) and Big Data analytics technology in the Management of disasters across the four phases namely: Mitigation, Preparedness, Response and Recovery [17][18][19] with special reference to floods and drought which are the most common and destructive natural disasters in Kenya [31][32].

As a guide to evaluating of the factors affecting IoT adoption for flood and drought disaster management in Kenya, the study sought to answer the following questions.

1. What relationship exists between demographic factors and IoT adoption for disaster management in Kenya?
2. What factors have the greatest impact in explaining variations in the intention to adopt IoT for flood and drought management in Kenya?

This research paper is structured as follows: Section 2 gives a theoretical underpinning of the study, Section 3 provides a brief discussion of the research methodology. The findings and recommendations are then presented and discussed in sections 4 and 5 respectively. Finally, limitations, future work and the conclusion of the research are provided in Sections 6 and 7 respectively.

### 2. THEORETICAL BASIS

In this study, the researchers adopted the diffusion of innovations theory [11]. Diffusion of Innovations theory seeks to explain how innovations are taken up in a population depending basically on



<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

the innovation's five attributes namely Relative advantage, Compatibility with existing values and practices, Simplicity and ease of use, Trialability and Observability of results [12][13][21].

The research relied on a combination of the Technology Acceptance Model (TAM)[9] the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), and the Value-based Adoption Model (VAM) [22] to derive the factors that were included in the five-point likert scale questionnaire that was sent out to respondents. In addition, the researchers developed and included other IoT specific factors such as maintenance, power consumption, cost, and security and privacy for the IoT networks.

TAM was proposed by Davis et. al in 1989 [21]. It investigates perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. The UTAUT model was proposed by Venkatesh et al. in 2003[12][13]. The UTAUT model includes four critical factors (performance expectancy, effort expectancy, social influence, and facilitating conditions) which affect behavioral intention. More recently Kim et. Al in 2007, [20][22] proposed the Value-based Adoption Model (VAM) in recognition of ICT users as not just being users of technology, but

consumers as well. The VAM identifies benefits (usefulness and enjoyment) and sacrifice (technicality and perceived fee) as the main factors of perceived value that drive intention to use new ICTs.

This study postulates that behavioral intention (IoTI) to adopt IoT in flood and drought disaster management is influenced by several independent variables which can be categorized into three broad groups [7][8][10][20]. These are:

(i) **Attitudinal factors**, which describe the individual's or organisation's perception towards IoT technologies [Relative Advantage (RA) and Utilitarian Outcomes (UO) ]

(ii) **Normative factors**, which describe the social influences that may affect the intention to adopt IoT [Referents Influence (RI)], and

(iii) **Control factors**, which control or influence the ability to initiate and maintain an IoT based service [ Perceived Knowledge (PK), Perceived Ease of Use (PE), Perceived Declining Cost (PD), Self Efficacy (SE), and Facilitating Conditions (FC)]

The eight constructs used in this study for the above factors are explained in Table. 1

**Table 1: Definition of constructs for IoT adoption**

<b>Construct</b>	<b>Definition</b>
Relative Advantage (RA)	The extent to which IoT networks are perceived to better or more advanced than traditional methods for Disaster prediction and Management [9][10]
Utilitarian Outcomes (UO)	The enhancement factors contributed by the use of IoT networks in disaster management [12][13]
Referents Influence (RI)	The influence perceived from friends, similar organisations, campaigns and advertisements and which can influence the adoption of IoT networks in disaster management [19][20].
Perceived declining cost (PD)	The extent to which declining costs of devices, networks, and maintenance influences adoption of IoT networks for disaster management [12][13]
Facilitating Conditions (FC)	The perceived level of resources, legal and regulatory support available to enhance use of IoT based networks for disaster Management [12][13]
Perceived Knowledge (PK)	The level of knowledge that one perceives to have on IoT including benefits and risks and which influences adoption of IoT networks for disaster management [12][13]
Self Efficacy (SE)	The extent to which one can successfully use and operate IoT based technology [12][13]
Perceived Ease of Use (PE)	The extent to which the deployment of IoT networks for disaster management is easy to deploy and operationalise [12][13].

### 3. RESEARCH METHODOLOGY

The primary survey instrument for data collection was a self administered questionnaire. Questionnaires have the advantage of being able to collect large amounts of information from a large number of people in a short period of time and in a relatively cost effective way [14]. Also, the questionnaires can usually be quickly and easily quantified by either the researcher or through the use

of a software package, and to be analysed more 'scientifically' and objectively than other forms of research instruments [23].

Critics of the use of questionnaires argue that there is no way to tell how truthful a respondent is being, and that it has no provision to understand some forms of information - i.e. changes of emotions, behaviour, feelings and so on. Further, they argue that there is some level of subjectivity, both in the way the

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHLI (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

respondents understand the question, and researcher imposition, that the researcher may design the questionnaire with the desired result bias [23][25].

Despite these drawbacks of the questionnaire as a research instrument, [23] asserts that questionnaires are familiar to most people and generally do not make people apprehensive, and have the advantage that they can be completed at the respondent’s convenience.

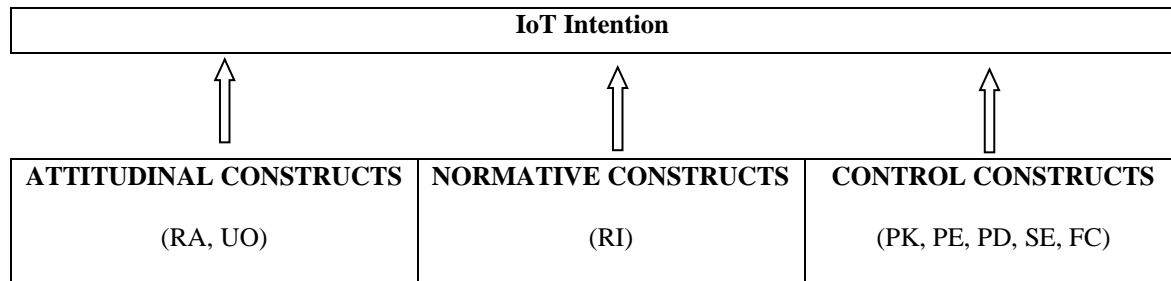
Due to the uncertainty regarding the identity of IoT subject experts, the snowballing sampling technique [28] [29] was employed. Initial subject experts from academia, the private sector, Government, students and the general public were first identified. These in turn referenced other subject matter referents. This progressively increased the sample size. This strategy led to the questionnaire being administered to a total of 120 respondents during the response period.

The initial understanding from literature review on IoT adoption provided the basis for the development of the questionnaire consisting of Twenty five (25) questions. All the 25 questions were

of five-point likert scale type in nature, ranging from strongly disagree to strongly agree with a neutral option constructed to capture the adoption constructs under investigation. They were adopted from [12][13]. One of the questions was asked to rate the overall intention by respondents to keep, begin to use, or recommend IoT and Big Data based Flood and Drought Disaster Management in the next 12 months.

The conceptual model, Figure 1 assumed that the dependent variable ‘IoT intention’ (IoTI) is influenced by several independent variables that include the general constructs of Relative advantage (RA), Utilitarian outcomes (UO), Referents influence (RI), Perceived declining cost (PD), Facilitating conditions (FC), Perceived knowledge (PK), Self efficacy (SE), and Perceived ease of use (PE) respectively.

Prior to the dissemination of the final questionnaire, a trial study was conducted in order to determine the response rate and learn of any discrepancies within the questions, which included determining whether the format of the questionnaire and the questions was suitable. Additionally, the time required for completing the questionnaire was established.



**Key**  
 Primary Interaction

**Figure 1. IoT Adoption Constructs Conceptual Model (Source-Researchers)**

#### 4. DATA ANALYSIS AND RESEARCH FINDINGS

A total of 88 responses were obtained from the 120 questionnaires sent out within the specified duration. Thus, a response rate of 73.3% was achieved. This response rate is slightly higher comparable to response rates in recent studies on technology adoption conducted in developing countries [9][10][20]. This can be attributed to the

research having targeted expert subject matter respondents [22][26].

The data analysis involved classifying and uniquely identifying the responses [25]. Using SPSS (version 22), descriptive statistics were generated and reliability tests and regression analysis conducted in order to analyze and present the research data obtained from the questionnaires [24].

##### 4.1 DEMOGRAPHIC FACTORS

<b>Impact Factor:</b>	<b>SISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

**Table 2 .Demographic characteristics of respondents N=88  
(Source- Researchers)**

Variable	Intermediate variables	No. of Respondents	Percent (%)
Gender (GE)	Male	60	68.2
	Female	22	32.8
Age (AG) in years	Below 25	0	0
	26-40	52	59.1
	41-55	24	27.3
	56-70	12	13.6
	Above 71	0	0
Sector (SE)	Private/NGO	8	9.1
	Gvt/Agency	44	50.0
	Academia	24	27.3
	Specialised Disaster Agency	8	9.1
	Other	4	4.5
Role in Organisation(OR)	Technical	28	31.8
	Administrative	4	4.5
	Policy/Manager	32	36.4
	Academic/Research	24	27.3
	Others	0	0
Education Level (ED)	High School	0	0
	College Certificate	0	0
	Bachelor's Degree	24	27.3
	Master's degree	56	63.6
	Doctorate degree	8	9.1

#### 4.1.1 TESTING FOR NON-RESPONSE BIAS

Existence of non-response bias would result in data from the respondents being non-representative, and thus pose a threat to the external validity of the study's conclusions. Non-response bias testing typically involves a comparison of the characteristics of respondents who returned completed surveys and non-respondents [28]. [29][30] suggest three methods of handling non-response bias namely:-

(i). Comparison of early to late respondents. The assumption here is that subjects who respond late are similar to non-respondents.

(ii). "Days to respond" method. A procedure in which "days to respond" is coded as a continuous variable and is used as an independent variable in regression

(iii). Comparison of respondents to non-respondents by following up to get a given number of responses from the initial group of non-respondents, and then comparing their responses to the actual respondents.

In this study, the "comparison of responses from early to late respondent's" technique was used to test for non-response bias. The similarity results suggest that it is less likely that the findings of this study were affected due to non-response bias and hence the threat to external validity is minimised.

#### 4.2 RELIABILITY TEST

Reliability of constructs was estimated using Cronbach's coefficient (alpha) (Table 2).

**Table 2: Reliability values N=88**

CONSTRUCT	No. OF ITEMS	CRONBACH'S ALPHA $\alpha$
RA: RELATIVE ADVANTAGE	4	0.840
UO: UTILITARIAN OUTCOMES	2	0.943
RI:REFERENTS INFLUENCE	3	0.552
PK:PERCEIVED KNOWLEDGE	2	0.728
SE:SELF EFFICACY	3	0.671
PE: PERCEIVED EASE OF USE	2	0.596
PD: PERCEIVED DECLINING COST	3	0.867
FC: PERCEIVED FACILITATING CONDITIONS	6	0.780

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHIQ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

[24] suggest four ranges for the reliability coefficient  $\alpha$ ; excellent reliability ( $\alpha \geq 0.90$ ), high reliability ( $0.70 < \alpha < 0.90$ ), moderate reliability ( $0.50 < \alpha < 0.70$ ), and low reliability ( $\alpha \leq 0.50$ ). In general, the higher the Cronbach's  $\alpha$  value of a construct, the higher the reliability of it measuring the same construct.

In this study, Cronbach's  $\alpha$  varied between 0.943 for the Utilitarian Outcomes (UO) constructs and 0.552 for the referents influence (R) constructs. The Utilitarian Outcomes (UO) construct expressed the highest reliability ( $\alpha = 0.943$ ), closely followed by perceived declining cost constructs ( $\alpha = 0.867$ ), Relative Advantage ( $\alpha = 0.840$ ), Facilitating Conditions ( $\alpha = 0.780$ ), Perceived Knowledge ( $\alpha = 0.728$ ), Self Efficacy ( $\alpha = 0.671$ ), Perceived Ease of Use ( $\alpha = 0.596$ ), and finally Referents Influence construct ( $\alpha = 0.552$ ). Considering [24][25], the aforementioned values suggest that of the Eight constructs, one possessed excellent reliability, four constructs possessed high reliability and the

remaining three demonstrated moderate reliability. The implication is that all the constructs were internally consistent. Consequently, all items of each construct measured the same content universe (i.e. construct). For example, all items of PK measured the same content universe of perceived knowledge. Similarly, all items of SE measured the content universe of the self efficacy construct and so on.

### 4.3 DESCRIPTIVE STATISTICS

The means and standard deviations of the dependent variable, IoT intension (IoT<sub>i</sub>) and the items related to the Eight constructs included in the study for the purpose of measuring factors affecting the IoT adoption for flood and drought disaster management in Kenya are now reviewed.

#### 4.3.1 DESCRIPTIVE STATISTICS FOR IoT INTENTION (IoT<sub>I</sub>)

**Table 3: Descriptive statistics for IoT Intention N=88**

Factors	Detailed Factors	Mean	Std. Dev
<b>IoT I(IoT INTENTION)</b>	<b>Scale-IoT</b>	<b>4.318</b>	<b>0.635</b>

Within the questionnaire, one question was used to measure the overall rating of the respondent's approval of their intention to keep the IoT networks, their organization's intention to adopt IoT based Disaster Management, or their recommendation to stakeholders to embrace IoT technology for Disaster Management within the next 12 months. Table 3 shows that IoT<sub>I</sub> was fairly agreed upon with a mean of 4.318 with standard deviation of 0.635.

#### 4.3.2 DESCRIPTIVE STATISTICS FOR ATTITUDINAL FACTORS

The means and standard deviations of aggregated measures for the two constructs used to measure attitudinal factors are illustrated in Table 4. A strong agreement was made for the Relative Advantage (RA) construct with average score of aggregate measure ( $M = 4.343$ ,  $SD = 0.673$ ) with the

respondents agreeing highly to the perceived higher reliability of IoT networks (HR;  $M = 4.430$ ,  $SD = 0.691$ ). This was followed by the view that IoT networks are easy to interface with other devices, systems, and networks (EI;  $M = 4.330$ ,  $SD = 0.582$ ), Real time advantages associated with IoT (RT;  $M = 4.310$ ,  $SD = 0.613$ ), and lastly, the perception that IoT networks consume low power compared to other traditional networks (LP;  $M = 4.300$ ,  $SD = 0.805$ ).

The other construct used to measure attitudinal factors was the utilitarian outcome (UO), which was ranked Fourth overall with the average score of aggregate measure ( $M = 4.285$ ,  $SD = 0.623$ ). Under this construct, the respondents highly agreed upon the easily understandable results item, UR ( $M = 4.330$ ,  $SD = 0.620$ ) followed by the less human intervention item EF ( $M = 4.240$ ,  $SD = 0.625$ ) respectively, Table 4.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHIQ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

**Table 4: Descriptive statistics for Attitudinal constructs N=88**

Factors	Detailed Factors	Mean	Std. Dev	Rank
<b>UO(UTILITARIAN OUTCOME)</b>	<b>Scale-UO</b>	<b>4.285</b>	<b>0.623</b>	<b>4</b>
	EF	4.240	0.625	
	UR	4.330	0.620	
<b>RA (RELATIVE ADVANTAGE)</b>	<b>Scale-RA</b>	<b>4.340</b>	<b>0.673</b>	<b>2</b>
	RT	4.310	0.613	
	HR	4.430	0.691	
	EI	4.330	0.582	
	LP	4.300	0.805	

### 4.3.3 DESCRIPTIVE STATISTICS FOR CONTROL FACTORS

The means and standard deviations of aggregated measures for the five constructs used to measure control factors are illustrated in Table 5. The self Efficacy (SE) construct scored the highest average aggregate measure (M = 4.337, SD = 0.851), and thus becoming the third most agreed upon construct overall. The respondents highly agreed to the three items used to measure this construct, namely, perceived IoT use skills (US; M = 4.550, SD = 0.585), ability to Manage IoT networks (operational expertise) (OE; M = 4.410, SD = 0.839), and finally the technical expertise to set up IoT networks (TE; M = 4.050, SD = 1.113).

The SE construct was followed by the perceived knowledge (PK) construct which was highly agreed upon with the two constructs for measuring PK, awareness of IoT networks for flood and drought management (EA; M = 4.360, SD = 0.776), and awareness of the advantages of IoT networks for Disaster Management (AA; M = 4.180, SD = 0.781) being rated highly.

The facilitating conditions (FC) construct was ranked third among the constructs used to measure the

control factors and sixth overall, but was fairly agreed upon by respondents as well with the average score of aggregate measure (M = 4.138, SD = 0.941).The individual items in this construct that were highly agreed upon included, reliability of IoT networks (NR), Stability of IoT Networks (SN), and perceived security of IoT networks (SN) with an average score of aggregate measure of above 4.138, Table 5.

Next in the order was the perceived ease of Use (PE) construct with the two items on the perception that less effort is required to set up IoT networks (EO; M = 4.440, SD = 0.604), and perceived low maintenance costs (LM; M = 3.780, SD = 0.686) being rated highly.

The least agreed upon, and yet ranked fairly highly construct in this group was the perceived declining cost of IoT networks (PD; M = 4.000, SD = 0.792). Three items were used to measure this construct namely perceived declining cost of IoT networks (CD; M = 4.140, SD = 0.698); Perceived declining maintenance costs of IoT networks (CM; M = 3.950, SD = 0.772), and lastly declining initial installation costs (CI; M = 3.910, SD = 0.905) respectively, Table 5.

**Table 5: Descriptive statistics for Control constructs N=82**

Factors	Detailed Factors	Mean	Std. Dev	Rank
<b>PE(PERCEIVED EASE OF USE)</b>	<b>Scale-PE</b>	<b>4.11</b>	<b>0.645</b>	<b>7</b>
	EO	4.440	0.604	
	LM	3.780	0.686	
<b>PK (PERCEIVED KNOWLEDGE)</b>	<b>Scale-PK</b>	<b>4.270</b>	<b>0.779</b>	<b>5</b>
	EA	4.360	0.776	
	AA	4.180	0.781	
<b>PD (PERCEIVED DECLINING COST)</b>	<b>Scale-PD</b>	<b>4.000</b>	<b>0.792</b>	<b>8</b>
	CD	4.140	0.698	



<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

	CI	3.910	0.905	
	CM	3.950	0.772	
<b>SE(SELF EFFICACY)</b>	<b>Scale-SE</b>	<b>4.337</b>	<b>0.851</b>	<b>3</b>
	US	4.550	0.585	
	OE	4.410	0.839	
	TE	4.050	1.113	
<b>(FC)FACILITATING CONDITIONS</b>	<b>Scale-FC</b>	<b>4.138</b>	<b>0.941</b>	<b>6</b>
	AC	3.950	1.071	
	GP	3.450	1.240	
	ES	3.770	1.1.72	
	NS	4.450	0.726	
	NR	4.730	0.620	
	SN	4.480	0.816	

#### 4.2.4 DESCRIPTIVE STATISTICS FOR NORMATIVE FACTORS

The means and standard deviations of aggregated measures for the construct referents influence (RI; M = 4.424, SD = 0.707) in the normative factors category is illustrated in Table 6. Among the three items used to measure this construct, strong agreement was made

for the reference by IoT experts (SE) item with the highest score of aggregate measure (M = 4.625, SD = 0.593). Respondents also agreed highly to influence to adopt IoT from Government agencies, and agencies that have adopted IoT (MR) and (OR) ((M=4.625, SD = 0.593) & (M=4.364, SD = 0.886) respectively, Table 6.

**Table 6: Descriptive statistics for Normative construct N=88**

Factors	Detailed Factors	Mean	Std. Dev	Rank
<b>RI (REFERENTS INFLUENCE)</b>	<b>Scale-RI</b>	<b>4.424</b>	<b>0.707</b>	<b>1</b>
	SE	4.625	0.593	
	OR	4.284	0.642	
	MR	4.364	0.886	

#### 4.4 REGRESSION ANALYSIS: INFLUENCE OF INDEPENDENT VARIABLES ON IOT INTENTION (IoTI)

Ordinary Least Squares Linear Regression was employed to fit a probability model (Table 7). According to [30][33], Ordinary least squares (OLS) regression is a [statistical method](#) of analysis that estimates the relationship between one or more independent variables and a dependent variable by minimizing the sum of the squares in the difference between the observed and predicted values of the dependent variable configured as a straight line. The regression analysis (Table 9) was performed with IoT intention (IoTI) as the dependent variable and a total of eight constructs i.e, Relative advantage (RA), Utilitarian outcomes (UO), Referents influence (RI), Perceived declining cost (PD), Facilitating conditions (FC), Perceived knowledge (PK), Self efficacy (SE), and Perceived ease of use (PE) as the Independent variables[28].

The adjusted R square of the emerging model (Table 7) was 0.703 (F(8,87)=26.798,  $p < 0.001$ ). Table 8. Three of the predictor constructs included in the analysis were found to be very significant (Table 9). These are Perceived knowledge PK ( $\beta = 0.496, p = 0.000$ ), Perceived Ease of Use PE ( $\beta = 0.446, p = 0.001$ ), and Relative advantage RA ( $\beta = 0.072, p = 0.001$ ) respectively. These were closely followed by the self efficacy construct SE ( $\beta = 0.175, p < 0.033$ ) and Referent's Influence RI ( $\beta = 0.173, p < 0.084$ ). However, perceived declining cost PD ( $\beta = 0.100, p = 0.212$ ), Facilitating conditions FC ( $\beta = 0.072, p = 0.603$ ), and utilitarian outcome (UO) ( $\beta = 0.016, p = 0.816$ ) respectively were found to be insignificant, Table 9.

The  $\beta$  values suggest that the Perceived knowledge construct had the largest impact in explaining the variations of IoT intention, followed by Perceived Ease of Use construct, and Relative Advantage construct respectively.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIIHQ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.855 <sup>a</sup>	.731	.703	.263

a. Predictors: (Constant), UO, PK, PE, FC, RI, PD,RA,SE

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14.880	8	1.660	26.798	.000 <sup>a</sup>
	Residual	5.483	79	.069		
	Total	20.364	87			

a. Predictors: (Constant), UO, PK, PE, FC, RI, PD, RA,SE

b. Dependent Variable: IoTi

**Table 9. Regression analysis: Coefficients (Dependent variable: IoTI)**

Model		Unstd. Coef		Std.Coeff	t	Sig.
		B	Std.Error	Beta		
1	(Constant)	.060	.524		.115	.909
	FC	.050	.060	.072	.522	.603
	PD	.063	.050	.100	1.257	.212
	PE	.312	.048	.446	3.487	.001
	PK	.364	.083	.496	4.373	.000
	RA	.053	.102	.072	.522	.001
	RI	.148	.084	.173	1.748	.084
	SE	.116	.54	.175	2.175	.033
	UO	.012	.052	.016	.234	.816

a. Dependent Variable: IoTI

## 5. DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS

With regard to demographic factors, 60 out of the 88 respondents (68.2%) were male while 28 (31.8%) were female. This raises the issue of gender parity in emerging technologies. With just about thirty (30) per cent female respondents as compared to about

two-thirds male respondents, there is a definite pointer to the requirement for deliberate efforts to promote women and girls in science ,technology and emerging ICTs. With regard to age, there were no respondents below the age of 25, while the majority (59%) were aged between 26 and 40 years, with a further 27 percent aged between 41 and 55 years; 24 of the respondents or 27% were aged between 56-70 years,

## Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	PIHIQ (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.997	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

with no respondent above 71 years. The age factor points to an element of the requisite experience in specialised ICT fields like IoT combined with the relevant educational qualifications. In the level of Education category, 56 respondents had a Master's degree representing nearly two-thirds of the respondents. There were no respondents below a Bachelor's degree. Undergraduate respondents were 24 (representing 27%), while respondents with a Doctorate degree were eight (representing nine per cent). This also points to the specialized IoT knowledge, skills and expertise being domiciled within the higher end educational qualifications. This calls for the need to deliberately step up efforts to drive this kind of knowledge and other 21<sup>st</sup> Century skills to the younger generation by integrating advanced technologies such as IoT, Big data, Block chain, among others into undergraduate, college, and high school curriculum. With respect to sector affiliation, half of the respondents worked with Government or a Government agency, about quarter of the respondents worked in the academic/research sector while just about a tenth (8per cent) worked for a specialized disaster management agency. The corresponding roles in the organization was distributed among Policy (36.4%), Technical (31.8%), and academic/research (27.3%) respectively, with respondents performing administrative duties taking up the remaining 4.5 percent. We see here the need for the transformation of IoT and other advanced ICT knowledge into practical application since most of the IoT expertise is still domiciled within the institutions of higher learning, whereas this knowledge should be transformed into practical application to solve real world problems like the flood and drought disasters in discussion. Further, these institutions, with proper funding, could establish specific centres of excellence in IoTs and other emerging technologies to carry out research to inform policy decisions and practical applications of these technologies. This is premised on the research finding that out of the five institutions of higher learning from which responses were obtained, only one, Strathmore University, has a specialised section, namely @iLabAfrica that carries out specific research, consultancy, and implementation of IoT and other emerging technologies related projects.

With regard to the constructs used in this research, the appropriate level of internal consistency of the measures used, and the ability of the constructs to measure the same content universe is demonstrated by the cronbach's reliability  $\alpha$  values of the various constructs ranging from 0.552 for Referents Influence (RI) to 0.978, with nearly all the constructs possessing moderate and above reliability.

The predictive power of the regression model of this study, with adjusted  $R^2$  of 0.703 (Table 7), suggests the appropriate level of explained variance [24][28][33]. This means that the independent

variables considered in this study are important for understanding IoT adoption for Flood and Drought Management in Kenya [25][31].

The findings of this study therefore, generate a number of policy recommendations in the disaster management eco-system.

With regard to demographics, considering the study findings, it is recommended that deliberate efforts be made to promote women and girls in science, technology and emerging ICTs. Furthermore, it is recommended that steps be taken to incorporate both theoretical and practical skills in IoTs and other emerging technologies by integrating advanced technologies such as IoT, AI, Big data, Block chain, among others into undergraduate, college, and high school studies and curriculum.

In line with the finding that IoT and other advanced ICT knowledge is largely domiciled within our institutions of higher learning, there is need to tap onto this knowledge through enhancing academia-industry linkages and collaborations as per the recommendations of the National ICT Policy, 2019 [34]. Further more, the Government and private sector should be encouraged to fund the establishment of centres of excellence in research in public and private Universities and institutions of higher learning to carry out specific research on emerging technologies as the case cited for iLabAfrica@Strathmore University in Kenya. Again this is in line with the national ICT Policy, 2019 [34] which calls for the setting of priority technology research areas every two years among Government agencies and departments in Kenya. These specialised research centres will be key for the discovery and dissemination of specialised technology knowledge and skills.

In this study, Perceived knowledge (PK), and Perceived Ease of Use (PE) were found to be most significant in influencing IoT intention for flood and drought disaster management. Naturally, Perceived knowledge would lead to Perceived Ease of Use and hence greater user acceptance of a technology. They both have much to do with what a user thinks they know about the technology in question including the risk factors, which influences their decision to adopt the technology [12][13][15]. Perceived Knowledge may be objective, i.e what is taught or subjective knowledge, acquired mainly through experience and from self awareness. Therefore, PK and PE can both be improved through inclusion of IoT and other emerging technologies in school, college and university studies and also through experience working with these technologies. Further, short specialised courses and practical oriented exercises offered at centres of excellence would help improve PK and PE respectively. For example, to raise awareness among the wider populations, the proposed

## Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	PIHII (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.997	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

constituency innovation hubs in Kenya could offer basic training on IoTs and other emerging technologies. However, the application of IoT technologies to solve real world problems such as floods and drought management would also require specialised skills imparted post school or university education. This can be availed as short specialised courses offered by special trainers, at institutions of higher learning and at specialised centres of excellence. Certification in these courses would be an added advantage.

The Relative advantage (RA) of IoT based technologies over the traditional flood and drought disaster management systems was found to moderately influence user acceptance for IoT adoption. Some of the advantages of IoT based systems over other systems were found to be based on the fact that IoT systems provide real time data transfer, higher reliability, less human intervention and low power consumption respectively. In this regard, further research, especially in local institutions to improve certain aspects of IoT deployment including power consumption, security, reliability, connectivity and reduction in latency among others would greatly influence the uptake of IoT for disaster management and for other applications. This finding agrees with a recent research conducted by Bain & Company consulting in 2018 [2], which found that enterprise customers would be willing to purchase and deploy more IoT devices if their concerns about cybersecurity risks were addressed. In general, the report asserts that improving IoT Relative advantage could greatly grow IoT solutions deployment [2].

The self efficacy (SE) construct, which was found to moderately influence IoT adoption for flood and drought disaster management is closely related to the Perceived Knowledge (PK) and the Perceived Ease of Use (PE) constructs and can be addressed by similar measures cited for PE and PK respectively. Referents Influence (RI), which has previously been found significant in technology adoption studies including internet and computer adoption in households [8][9][10][13] was however, not very significant in this study. It can be inferred that this construct would come into play once the PK, PE and SE factors are addressed, due to the expected resulting growth in IoT deployments.

Lastly, IoT deployment is an emerging technology area, and there is always need to balance regulation and support for innovative technology deployments such as IoT for flood and drought disaster prediction and management [26][34]. The general absence of universal regulations and standards governing IoT deployments and other emerging technologies globally, could explain the low significance of the Facilitating Conditions (FC) construct in this research. For example, in Kenya, a taskforce was appointed in 2018 to explore and

analyse emerging digital technologies that demonstrate high potential to transform Kenya's economy, including potentially disruptive technologies that are currently shaping the global economy such as Distributed Ledger Technologies (DLT) (which includes Blockchain and hash-graph), Artificial Intelligence (AI), emerging broadband wireless technology and the Internet of Things (IoT). The said task force report recommends a supportive ecosystem and effective regulation to balance citizen protection and private sector innovation. This assertion is supported by the findings of this research, namely, the establishment of key regulatory interventions necessary for the successful implementation of IoT and other emerging technologies in Kenya that are key for the digital economy, taking note of concerns with regard to human, ethical and security implications.

## 6. LIMITATIONS AND FUTURE WORK

Since IoT technology deployment is still at embryonic stage in Kenya, the sampling methodology was limited to snowballing technique in order to generate sufficient and useful feedback on the subject. Hence the homogeneity of target respondents may not necessarily be suitable to provide a complete picture to generalize for the Kenyan population as a whole. Future research, subject to the diffusion of IoT, could emphasize more on conducting a cross-country survey on the adoption of IoT. Further, this study does not take into consideration cross-construct or item correlation. Therefore, it is recommended that future research moderate constructs in order to examine cross-relationships among the adoption factors.

This work presented the results of the first objective of the research, namely to determine the factors that contribute to increased adoption of IoT networks for flood and drought disaster prediction and management in Kenya. The research work is ongoing with the next steps being to determine the metrics for the specification of an IoT based big data analytics model for disaster prediction and management, to derive and validate an appropriate IoT based big data analytics model, and finally to implement on a pilot basis, the IoT based big data analytics model for flood and drought disaster management in Kenya.

## 7. CONCLUSION

This study examined the factors affecting IoT adoption for flood and drought disaster management in a developing country context. Based on the findings and discussions above, eight constructs based on a pre-validated research instrument were identified to explain behavioral intention to adopt IoT for flood and

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIIHQ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

drought disaster management in Kenya. These are self efficacy (SE), relative advantage (RA), facilitating conditions (FC), perceived knowledge (PK), perceived declining costs (PD), perceived ease of use (PE), , utilitarian outcomes (UO), and referents influence (RI). Thus the two research questions presented in the introductory section have both been answered. A relationship has been established between demographic factors and IoT adoption for disaster management in Kenya as explained in the findings section. As per the second research question with regard to the factors that have the greatest impact in explaining variations in the intention to adopt IoT for flood and drought management in Kenya, statistical analysis has showed that three of the constructs are very significant in explaining the behavioural intention to adopt IoT for flood and drought management in Kenya namely Perceived knowledge (PK), Perceived Ease of Use (PE), and Relative advantage respectively. These were closely followed by the self efficacy construct (SE), and Referent's Influence (RI) constructs which were

moderately significant. However, perceived declining cost (PD), Facilitating conditions (FC ), and utilitarian outcome (UO) were found to be least significant in explaining the behavioural intention to adopt IoT for flood and drought management in Kenya,

These findings lead to the recommendations proposing deliberate efforts to improve gender inclusive IoT general and specialised skills, increased academia-industry collaboration and linkages, and the establishment of key regulatory interventions that support innovative implementation of IoT and other emerging technologies in Kenya.

Attention of all stake-holders in the disaster management eco-system is drawn to the factors that are reported as significant and the attendant recommendations in order to improve the adoption and diffusion of IoT for flood and drought disaster management in Kenya.

## References:

1. Muthoni, M. & Antoine, B. (2010). *A framework for predicting droughts in developing countries using sensor networks and mobile phones*. Conference Paper · January 2010 DOI: 10.1145/1899503.1899551
2. Ali, S., Bosche, A., & Ford, F. (2018). *Cybersecurity Is the Key to Unlocking Demand in the Internet of Things*, Bain and Company.
3. Okiror, S. (8 May 2018). "Lethal flash floods hit east African countries already in dire need". The Guardian. Retrieved 18 September 2019.
4. Simm, J., Gouldby, B., Sayers, P., Flikweert, J-J., Wersching, S., & Bramley, M., (2009). *Representing fragility of flood and coastal defenses: Getting into the detail*, Flood Risk Management: Research and Practice – Samuels et al. (eds).
5. Allsop, W., Kortenhaus, A., & Morris, M. (2007). *Failure Mechanisms for Flood Defense Structures*. FLOODsite Report. T04\_06\_01.
6. Kingston, G., Rajabalinejad, M., Gouldby, B., & Van Gelder, P. (2010). *Computational intelligence methods for the efficient reliability analysis of complex flood defense structures. Structural Safety in press*.
7. Gouldby, B., Sayers, P., Mulet-Marti, J., Maam H., & Benwell, D. (2008). "A methodology for regional-scale flood risk assessment." *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Water Management* 161(3): 169-182.
8. Lhomme, J., Sayers, P., Gouldby, B., Samuels, P., Wills, M., & Mulet-Marti, J.R. (2008). *Recent development and application of a rapid flood spreading method*. Proceedings of the Flood Risk 2008 Conference, Oxford, Taylor and Francis Group, London, 2008.
9. Choudrie, J., & Dwivedi, Y. K. (2006). Investigating factors influencing adoption of broadband in the household. *Journal of Computer Information Systems*, 46(4), 25–34.
10. Dwivedi, Y.K, Khoubati, K., Williams, M.D., & Lal, B. (2007a). Factors affecting consumers' behavioural intention to adopt broadband in Pakistan. *Transforming Government People, Processes and Policy*, 1, (3), 285-297.
11. Rogers, E.M. (2003). *Diffusion of Innovations*, Fifth Edition 2003, Free Press, New York.
12. Brown, S., & Venkatesh, V. (2005). Model of adoption of technology in households: A baseline model test and extension incorporating household life cycle. *MIS Quarterly*, 29(3), 399–426.
13. Venkatesh, V., & Brown, S. (2001). A longitudinal investigation of personal computers in homes: Adoption determinants and emerging challenges. *MIS Quarterly*, 25(1), 71–102.



**Impact Factor:**

**ISRA (India) = 4.971**  
**ISI (Dubai, UAE) = 0.829**  
**GIF (Australia) = 0.564**  
**JIF = 1.500**

**SIS (USA) = 0.912**  
**PIHII (Russia) = 0.126**  
**ESJI (KZ) = 8.997**  
**SJIF (Morocco) = 5.667**

**ICV (Poland) = 6.630**  
**PIF (India) = 1.940**  
**IBI (India) = 4.260**  
**OAJI (USA) = 0.350**

14. Holmström, J., Ketokivi, M., & Hameri, A. (2009). *Bridging Practice and Theory: A Design Science Approach*. John Wiley & Sons, Inc 2009.
15. Mwape, Y. P. (2009). An impact of floods on the socio-economic livelihoods of people: A case study of Sikaunzwe community in Kazungula District of Zambia. *University of the Free State Faculty of Natural and Agricultural Sciences Journal*, 1(1): 1-87.
16. Devalsam, E. I., Atu, J. E., Oko, C., & Ekwok, I. (2011). Flood and its impact on farmland in Itigi, Abi Local Government Area, Cross river State, Nigeria. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(9): 98-104.
17. Lu, J., & Whitehouse, K. (2007). Flash flooding: Exploiting the capture effects for rapid flooding in wireless sensor networks. *Department of Computer Science, University of Virginia Journal*, 1(1): 1-9.
18. Khalequzzaman, M. D. (2009). Flood control in Bangladesh through best management practices. *Department of Geology and Physics Journal* 3(7): 1-13.
19. Moriandi, D., Sicari, S., Pellegrini, F.D., & Chlamatic, I. (2012). Internet of Things. Vision, Applications and Research Challenges. *Ad Hoc Networks*, Vol. 10, no.7
20. Mugeni, G.B., Wanyembi, G.W., & Wafula, J.M. (2012). Evaluating Factors Affecting Broadband Readiness in Kenya: A Pilot Study. *International Journal of Information and Communication Technology Research*, Vol. 2, No. 6, pp.491-498.
21. Davis, F. D. (1989). "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", Management systems research centre, Carlson school of Management, University of Minnesota. *MIS Quarterly* 13(3): 319-340.
22. Dwivedi, Y. K., Choudrie, J., & Brinkman, W. P. (2006). Development of a survey instrument to examine consumer adoption of broadband. *Industrial Management & Data systems*, 106(5), 700-718.
23. Fowler, F. J. Jr. (2002). *Survey research methods*. London: SAGE Publications Inc
24. Hinton, P. R., Brownlow, C., McMurray, I., & Cozens, B. (2004). *SPSS explained*. East Sussex, England: Routledge Inc.
25. Straub, D. W., Boudreau, M-C., & Gefen, D. (2004). Validation guidelines for IS positivist research. *Communications of the Association for Information Systems*, 13, 380-427.
26. Ahsan, F. S. (2003). Knowledge Management for Disaster Scenario: An Exploratory Study. *Research Journal of Recent Sciences* ISSN 2277-2502 Vol. 2(10), 61-66.
27. Arun, K., & Jabasheela, L. (2014). Big Data: Review, Classification and Analysis Survey. *International Journal of Innovative Research in Information Security (IJIRIS)* ISSN: 2349-7017(O).
28. Creswell, J.W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. (2nd ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
29. Hakim, C. (1987). *Research Design: Strategies and Choices in the Design of Social Research*. Unwin Hyman Ltd., London.
30. Holliday, A. R. (2007). *Doing and Writing Qualitative Research*, 2nd Edition. London: Sage Publications.
31. Naama, A. W. (2010). *National Policy on Disaster Management, Presentation at the drought risk reduction in the horn of Africa workshop*, Nairobi 11th- 12th May, 2010.
32. Ocen, G. G., Mugeni, G.B., & Matovu, D. (2016). Role of ICT in Disaster Response and Management: A Review Study of ICT Challenges and Adoption Approaches by Developing Nations, *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, Volume 6, Issue 5, May 2016 ISSN: 2277 128X, [www.ijarcsse.com](http://www.ijarcsse.com)
33. Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications Newbury Park London New Delhi 1990
34. (2019). National ICT Policy, 2019, MoICT, Kenya available at [www.ict.go.ke](http://www.ict.go.ke) retrieved 15th January, 2020.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIHII (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS) DOI: [10.15863/TAS](https://doi.org/10.15863/TAS)

## International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

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

Year: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



### Bekzodbek Mukhtarov

International Islamic Academy of Uzbekistan  
PhD student at the chair of Islamic studies and  
Iseco chair for the study of Islamic civilization  
11, A.Kadiri, Tashkent, 100011, Uzbekistan.

[b.muxtarov@iiaw.uz](mailto:b.muxtarov@iiaw.uz)

## THE WORK OF “AL-FIQH AN-NOFE” AND ITS COMMENTS

**Abstract:** In this study, the work of Nasiruddin Samarkandi "al-Fiqh an-nofe", which embodies the theoretical part of Hanafi jurisprudence, its peculiarities and comments on the work are scientifically studied.

**Key words:** Samarkandi, "al-fiqh an-nofe", fiqh, hanafi, source, source studies, manuscript, reserve.

**Language:** English

**Citation:** Mukhtarov, B. (2020). The work of "Al-Fiqh an-Nofe" and its comments. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 355-358.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-44> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.44>

**Scopus ASCC:** 1202.

### Introduction

The XI-XII centuries are the golden age of Hanafi jurisprudence in Movarounnahr. It was in this century that jurists emerged in the country who wrote many works on the theoretical and practical part of Hanafi jurisprudence. One of them was Abulqasim Nosiruddin Samarkandi (d. 556/1161), who wrote about ten works of Hanafi jurisprudence, along with the knowledge of the Qur'an, creed, mysticism, dictionary and history. The scholar's book is "al-Fiqh al-nofe" ("Useful Fiqh"), written in 555/1160, in the last years of the author's life. After his death, he was taught the sciences of Hanafi jurisprudence as the main book for several centuries, commented on by many Hanafi scholars, and resigned from writing books on sectarian jurisprudence in later centuries [1, p. 230].

Haji Khalifa says about the history of the work: "An-Nofe' fi sharhi mukhtasar al-qudiri", "an-Nofe' fil filu" was written by Sheikh Imam Nasiruddin Abulqasim Muhammad ibn Yusuf, who wrote a short book in 555/1160. starting, robi'ul finishes writing in the previous month. It is a short book on the science of jurisprudence, beginning with the praise of Allah and ending with the words: "People asked me to write a useful book on the science of jurisprudence. With the help of Allah, I have summarized the theoretical basis of the science of jurisprudence in a book based

on authentic narrations. And I ended up calling this book al-Fiqh an-nofe" [7, p. 1921].

The general structure of the work consists of 64 books (chapters), 146 chapters and chapters. The work begins with Kitab at-taharat (Book of Purification) and ends with Kitab al-Hunasa (Book of Hunas). In some manuscripts, the work is completed with Kitab al-Faroiz (Book of Inheritance) or Kitab al-Wasaya (Book of Testaments). Each book, sometimes even a chapter or chapter, is given a title that describes the subject it describes.

Regarding the importance of the work, Abdulhay Laknavi said: "The scholar's work "an-Nofe" written in the science of jurisprudence, despite its brevity, is described by Allah as a book that is useful and beneficial to many" [2, p. 219-220].

Haji Khalifa said about him: "Although it is a short book, it was a blessed work in the science of jurisprudence" [7, p. 1922].

Another source states: "Abul Qasim ibn Yusuf al-Madani's work on the science of jurisprudence, an-Nofe", which has been read and commented on by many" [1, p. 230].

In particular, Hanafi scholars have said that they used it in writing their books. For example, the Kitab al-Shirkat in the Kitab al-Fatawa al-Hindiyya says the following about the partners:

"ولا تجوز بين الحر والمملوك ولا بين الصبي والبالغ كذا في النافع"

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIIHQ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

*"It is not permissible to have a partnership between a free man and a slave, between a minor and an adult. This is what it says in the book an-Nofe"* [9, p. 307].

The above source states in the Kitab al-Zakat, The Zakat Section: It is obligatory to add them together in the calculation. "An-Nofe states that male and female animals (bulls and cows) are equal here" [10, p. 178].

Mulla Ali Qari says, "Abul Barakat Nasafi, one of the leading scholars of his time, wrote a commentary on this work called al-Mustasfo, which shows how valuable a source it is". In particular, in the introduction to al-Mustasfo, Nasafi describes: "An-Nofe is a work full of jewels, such as the sea of pearls, the mysterious sky, the gates of paradise, the treasures of bliss, and the symbolic symbols" [6, p. 638].

Today, more than thirty manuscripts of al-Fiqh an-nofe are known and popular around the world. These manuscripts are kept in the largest libraries in the world. In particular, the libraries of Ireland, Germany, Turkey, Syria, Tunisia and Saudi Arabia have manuscripts [4, p. 33-55]. Also, two manuscripts of the work are kept at the Institute of Oriental Studies of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.

Most of the manuscripts of Al-Fiqh an-nofe have been preserved in full condition and in a beautiful form, mainly the manuscripts written in the XIII-XIV works. Although the title of the work is written in manuscripts as "كتاب النافع" - "Kitab an-nofe" or "كتاب النافع في الفقه" - "Kitab an-nofe fiy al-fiqh" or "النافع" - "an-Nofe", his common name is "الفقه النافع" - "al-Fiqh an-nofe".

The work begins with "كتاب الطهارة" - "Kitab at-taharat" (Book of Purification) and ends with "كتاب الخنثى" - "Kitab al-hunasa" (Book of Hunas). In some manuscripts, the work is completed with "كتاب الفرائض" - "Kitab al-faroiz" (Book of Heritage) or "كتاب الوصايا" - "Kitab al-wasoya" (Book of Testaments). In the manuscripts, this book, chapter, and chapter are separated. This distinction is manifested in the fact that the subjects are written in larger letters than in the text, and those letters are marked in black or red. Most manuscripts have margins. In some, there are too many borders. Only a few manuscripts are polished.

Also, one of the main features of the manuscripts is that they were written in Arabic, in the Nasta'liq script. However, the content of the work is given on the beginning or end pages of most copies of the sources.

Most of the manuscripts have not been preserved in full. Some manuscripts have survived only 75 pages, while others have 198 or 244 pages. The number of lines (rows) is also at least 7-9 lines in some copies, and up to 22 lines in some.

In the surviving copies of the beginning and end pages of the sources, the name of the author who copied the work can be found. But in the manuscripts

that have not been fully preserved, the calligrapher who copied them and the date of his copying are unknown.

Considering that the manuscripts of Al-Fiqh an-Nofe are widespread throughout the world and that the number of surviving copies is greater than the number of surviving sources written at that time, it can be said that the work was studied by Hanafi scholars and readers in his time and later. resigned.

In addition, al-Fiqh an-nofe has been the subject of numerous commentaries, commentaries and additions to the words and phrases in the work, as well as books that have been arranged, for example:

1. Commentary by Ahmad bin Umar Mahmud al-Nasafi (d. 562/1167) entitled "al-Manafi fi al-fawaid an-nofe". It is said that this scholar was the son of Najmuddin Umar Nasafi (d. 537/1142). A copy of his manuscript, copied in 664/1267, is kept in the library of Ismail Pasha [5, p. 616].

2. Commentary by Imam Abdul Khaliq Gijduvani (d. 575/1179). It is known as "Sharh al-fiqh an-nofe" and "Talhiz Gijduvani". Manuscripts of the work are available at the Domad Zoda Library in Istanbul, Turkey. 846-847 are stored [12, p. 70].

3. Commentary by Ahmad ibn Umar ibn Muhammad al-Nasafi (d. 665/1267). It is called "al-Manafi fiy al-Fawaid an-nofe". There is not enough information about the available copies of this manuscript.

4. It is a commentary by Hamiduddin Ali bin Muhammad bin Ali Romushi Bukhari (d. 666/1268) and is called "al-Manafi fi al-Fawaid an-nofe". There are two manuscripts, the first in the Shastritbi Library in Dublin, Ireland, № 3442, and the second in the Suleymaniye Library in Istanbul, Turkey, under the inventory number № 1014.

5. A commentary by Hafizuddin Abul Barakat Abdullah ibn Ahmad ibn Mahmud Nasafi (d. 710/1310) entitled "al-Mustasfo". The date of writing "al-Mustasfo" is 665/1267. Nasafi studied this work with his teacher Hamiduddin Ali Romushi Bukhari. His teacher taught his students from al-Fiqh an-nofe. Among them was Abul Barakat Nasafi, who summarized the lessons taught by his teachers and wrote a book called "al-Manafi fi al-Fawaid an-nofe", which he attributed to Ali Romushi Bukhari. He later taught al-Fiqh an-nofe to his students, supplemented it with commentaries and commentaries from other sources, and wrote al-Mustasfo. The introductory part of the commentary says: "I opened the invisible things in my teacher's brief commentary, lifted the curtains, made gestures to myself and my mentors during the commentary, obeyed my teacher's opinions, and arranged what I was proud of about its benefits" [3, p. 61].

Al-Mustasfo is widely regarded as an important source of Hanafi jurisprudence, and many of its manuscripts have survived to the present day in various libraries around the world. In particular, the

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIHII (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

"Oli Bayt" fixrest of the Library of Saudi Arabia contains 38 manuscripts. There are also 15 manuscripts in other countries, including 2 at the Monisa and Koro Jalabiy Zoda libraries in Istanbul, Turkey, 5 at the Al-Majid Center in the UAE, and 4 at the Al-Malik Library in Riyadh. Another copy is kept in the al-Malik Abdulaziz Library in Riyadh, and the other three copies are kept in the Jamiat al-Imam Library in Saudi Arabia [3, p. 100-101].

A 209-page copy of this work is kept at the Institute of Oriental Studies of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan under the number № 3215. This manuscript has not yet been studied. It is possible to prepare a scientific-critical article by studying the manuscripts and making a comparative analysis with the copies kept in different libraries around the world.

However, one of the modern Muslim scholars, Dr. Abdullah ibn Muslih Samali, studied the prayer part of al-Mustasfo and published it in 2011 [3]. In the manuscripts of the work, his name is also "Sharh an-nofe", "Sharh al-fiqh an-nofe", "al-Mustasfo", "al-Mustasfo sharhun nofe" or "al-Mustasfo sharh al-fiqh an-nofe". Some copies say "al-Mustasfo min al-mustavfo." In some copies, it is called al-Mustasfo fiy al-furu, which indicates that the work was understood as a separate book.

6. Abul Barakat Nasafi mentions in al-Mustasfo that a commentary on the work was also written by Muhammad bin Ilyas Maimari (d. 751/1350).

7. It is mentioned in some books that Saduddin Mas'ud bin Umar Taftazani (d. 792/1391) also wrote a commentary on this work. The manuscript of "Sharh al-fiqh an-nofe" and "Talhiz Taftazani" is in the Domad Zoda Library in Istanbul, Turkey. 848 are stored [11, p. 70].

8. Commentary by Ahmad ibn Muhammad ibn Jalaliddin Muhammad Sultan (d. 740/1340). It is mentioned in the books of *tabaqat* under the name of "Sharh an-nofe". But the manuscripts of this commentary have not survived.

9. Commentary by Abdur-Rahman ibn Abdullah Halabi entitled "al-Hadim fi halla alfazi Abi

al-Qasim". A manuscript copy of the work is kept in the Awqaf Baghdad Library under inventory number № 13824.

10. It is narrated that Ahmad ibn Ali Hamadani (d. 755/1354) also arranged the work under the title "Nazm an-nofe" and interpreted it with some modifications [2, p. 126].

11. Some sources state that Abu Bakr Muhammad ibn Mahmud Hamawi's "al-Hadi li al-bodi" is also one of the commentaries on al-Fiqh an-nofe [1, p. 65]. Also, as mentioned above, a copy of al-Fiqh an-nofe by the scholar Sheikh bin Hasan bin Ali Muhammad in 704/1305 is kept under № 666 in the Domad Ibrahim Foundation of the Sulaymaniyah Library. Abu Bakr Muhammad ibn Mahmud's work "al-Hadi li al-bodi" is also included in this source. After the words and phrases of Dr. Ibrahim ibn Muhammad in al-Fiqh an-nofe, it became the responsibility of the scholars of the time to comment on this. For this reason, we can see that al-Hadi li al-bodi is written in a single manuscript as a commentary on the words in an-Nofe [4, p. 61].

12. One of the modern Muslim scholars, Dr. Ibrahim ibn Muhammad Abbud, studied the manuscripts of the work and published it in Riyadh in 2000 as a brief source [4]. In this edition, the researcher states that he formed his modern text in Arabic on the basis of the three oldest copies of the work.

In conclusion, it can be said that Samarkand's work "al-Fiqh an-nofe" is an important source on Hanafi jurisprudence, and in the XII-XIV centuries Movarounnahr played a special role in the development of jurisprudence. This is confirmed by the number of commentaries on the work, the number of references to it by scholars, and the large number of manuscripts currently available on the work and its commentaries. For this reason, it is important for modern Islamic scholars and source scholars to carry out a scientific study of the work, a comparative study of the comments and commentaries of the work, a source study of the manuscripts. The conclusions drawn from the work can also be used to seek answers to questions that arise in modern social relations.

## References:

1. Abulfido Zaynuddin Qasim ibn Qutlubugo Suduni (1992). *Toj at-tarajim*. (p.568). Beirut: Dor al-Qalam.
2. Abdulhay Laknavi (1896). *Al-Fawoid al-bahiyya fiy tarajim al-hanafiyya*. (p.262). Cairo: Dor al-kutub al-Islamiyya, - J 1.
3. Ahmad ibn Muhammad ibn Sad ibn Ali Sad Ghamidi (2011). *A study of the worship part of al-Mustasfo by Imam Hafizuddin Abdullah ibn Ahmad Nasafi*. (p.1122). Riyadh: Ummul quro. - J 1.

**Impact Factor:**

**ISRA (India) = 4.971**  
**ISI (Dubai, UAE) = 0.829**  
**GIF (Australia) = 0.564**  
**JIF = 1.500**

**SIS (USA) = 0.912**  
**PIHII (Russia) = 0.126**  
**ESJI (KZ) = 8.997**  
**SJIF (Morocco) = 5.667**

**ICV (Poland) = 6.630**  
**PIF (India) = 1.940**  
**IBI (India) = 4.260**  
**OAJI (USA) = 0.350**

4. Ibrahim Abbud (2000). *A study of Abul-Qasim Nasiruddin Muhammad ibn Yusuf Samarkandi's work al-Fiqh an-nofe'*. (p.425). Riyadh: Maktabat al-abikon. - J 1.
5. Ismail Pasha ibn Muhammadamin Baghdadi (2008). *Izoh al-maknun fiy az-zayli a'la kashf az-zunun a'n asomi al-kutub val-funun*. (p.376). Beirut: Dor ihyo at-taros al-arabiy. - J 2.
6. Mulla Ali bin Sultan Muhammad Qari (2009). *Al-Asmar al-janiyya fiy asma al-hanafiyya*. (p.991). Baghdad: Devon Waqf as-Sunni. - J 2.
7. Haji Khalifa Mustafa bin Abdullah (2008). *Kashfuz zunuz an asomiya al-kutub val funun*. (p.559). Beirut, Lebanon: Dor ihyo at-turos al-arabiy. - J 2.
8. Sayyid Yaqub Bakr (1707). *History al-adab al-arabi*. (p.351). Cairo: Dor al-Ma'arif. - J 6.
9. Sheikh Nizam and the team of Indian scholars (2000). *Al-Fatawa al-hindiya*. (p.609). Beirut: Dor al-kutub al-ilmiyya. - J 1.
10. Sheikh Nizam and the community of Indian scholars (2000). *Al-Fatawa al-hindiya*. (p.609). Beirut: Dor al-kutub al-ilmiyya. - J 2.
11. Books of Domadzoda Muhammad Qazi Askar Murad (1884). Sa'duddin Taftazani's Talxis al-fiqh an-nofe. *Manuscript*. № 848. Istanbul, Turkey: Dor Saodat., p. 179.
12. Books of Domadzoda Muhammad Qazi Askar Murad (1884). Imam Gijduvani's Talhis Sharhi al-Jame'. *Manuscript*. № 846-847. - Istanbul, Turkey: Dor Saodat., p.179.



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



#### Manzura Isakovna Po'latova

Bukhara Engineering-Technological Institute  
Doctor of Physical and Mathematical Sciences,  
Professor to department of Advanced Mathematics,  
Bukhara, Republic of Uzbekistan,  
[muhsin\\_5@mail.ru](mailto:muhsin_5@mail.ru)

#### Nurillo Raximovich Kulmurov

Navoi State Mining Institute  
Senior Lecturer to Department of Technology  
Engineering, docent, Navoi, Uzbekistan  
[nurillo.Kulmurov.64@mail.ru](mailto:nurillo.Kulmurov.64@mail.ru)

#### Matlab Raxmatovich Ishmatov

Navoi State Mining Institute  
Senior Lecturer to Department of Technology  
Engineering, docent, Uzbekistan  
[matkab1962@mail.ru](mailto:matkab1962@mail.ru)

## NATURAL VIBRATIONS OF VISCOELASTIC CYLINDRICAL SHELLS

**Abstract:** In this paper, we consider the bending Eigen oscillations of viscoelastic shells of rotation, in which there are nodal lines in the meridional directions and along the generators. The viscoelastic properties of the material are described using the Boltzmann Voltaire integral. The numerical value of the natural frequency depending on the parameters of the mechanical system is obtained.

**Key words:** vibrations, Boltzmann Voltaire integral, analysis of the frequency spectrum of a cylindrical shell, Ritz method, curved coordinate system, hinge, conical, steroidal, elementary beam.

**Language:** Russian

**Citation:** Po'latova, M. I., Kulmurov, N. R., & Ishmatov, M. R. (2020). Natural vibrations of viscoelastic cylindrical shells. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 359-364.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-45> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.45>

**Scopus ASCC:** 2200.

### СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ВЯЗКОУПРУГИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК

**Аннотация:** В работе рассматриваются изгибные собственные колебания вязкоупругих оболочек вращения, при которых существуют узловые линии в меридиональных направлениях и по образующим. Вязкоупругие свойства материала описывается с помощью интеграла Больцмана Вольтера. Получено численные значения собственные частоты в зависимости от параметров механической системы.

**Ключевые слова:** колебания, интеграла Больцмана Вольтера, анализ спектра частот цилиндрической оболочки, метод Ритца, криволинейный систем координат, шарнир, конический, тороидальный, элементарная балка.

#### Введение

В данной работе рассматриваются колебания вязкоупругих оболочек вращения, при которых существуют узловые линии в меридиональных

направлениях и по образующим [1,2,3,4]. Вязкоупругие свойства материала описывается с помощью интеграла Больцмана Вольтера [5,6]. Предполагая, что на перемещения по нормальям к

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИИЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

срединной поверхности  $W$ , по касательным к круговым сечениям  $V$  и вдоль оболочки  $U$  не наложено предварительно никаких ограничений, получаем для вычисления квадрата частоты собственных колебаний шарнирно опертой упругой цилиндрической оболочки при фиксированном числе волн характеристическое уравнение имеет следующий вид [7]:

$$\xi^6 - L_2 \xi^4 + L_1 \xi^2 - L_0 = 0.$$

Корни этого уравнения осесимметричном и несимметричном отличается между собой и приведено в работе [7,8].

Из анализа амплитуд упругих колебаний приведенные в работе [7,8] следует, что низшая частота определяется в основном изгибными колебаниями  $w$ , вторая - продольными перемещениями  $u$ , третья колебаниями сдвига  $v$ . Для одной оболочки [9] приводит следующие значения приближенных частот:

$$n \geq 4 \quad \xi_1 = 18,36 \text{ GHz}, \quad \xi_2 = 918 \text{ GHz}, \quad \xi_3 = 1453 \text{ GHz}$$

Поскольку для вычисления  $\xi_1$  практически не требуется знать  $\xi_2$  и  $\xi_3$ . Решаем задачу энергетическим методом Ритца, выбирая аппроксимирующие функции так, чтобы помимо граничных условий, они удовлетворяли дополнительным условиям - отсутствие колебаний растяжения в кольцевом направлении и отсутствие сдвига в срединной поверхности.

Чтобы убедиться в целесообразности выбранных гипотез и возможности применения к оболочкам более сложной конфигурации конической или тороидальной с различными граничными условиями, мы произвели в первой

части работы подробный анализ спектра частот цилиндрической оболочки с произвольными граничными условиями, а также рассмотрели совместные колебания двух цилиндрических оболочек различной жесткости. Чтобы проанализировать спектр частот собственных колебаний оболочки, обозначим перемещения, нормальные к координатной линии  $x = const$ , лежащей на срединной поверхности:  $w$ , касательные к круговым сечениям  $v$ , продольные  $u$  (рис. 1). Далее посмотрим криволинейную систему координат,  $x, \theta$ , и примем, что  $u, v, w$  могут быть выражены в виде суммы произведений двух функций, из которых одна зависит от  $x$ , а другая  $\theta$ .

Число волн в окружном направлении для замкнутой оболочки должно быть представлено как функция  $\cos n\theta$  или  $\sin n\theta$ .

Напишем перемещения в таком виде:

$$\left. \begin{aligned} w &= \sum \sum A_{mn} W_m(x) \cos n\theta, \\ v &= \sum \sum B_{mn} V_m(x) \sin n\theta, \\ u &= \sum \sum C_{mn} U_m(x) \cos n\theta. \end{aligned} \right\} (1)$$

Параметры деформации цилиндрической оболочки определяются следующими выражениями:

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1 = \frac{\partial u}{\partial x}, \varepsilon_2 = \frac{\partial v}{R \partial \theta} - \frac{w}{R}, \omega = \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{R \partial \theta}, \\ \chi_1 = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}, \chi_2 = \frac{1}{R^2} \left( \frac{\partial^2 w}{\partial \theta^2} + \frac{\partial v}{\partial \theta} \right), \tau = \frac{\partial}{\partial x} \left( \frac{\partial w}{R \partial \theta} + \frac{v}{R} \right). \end{aligned} \right\} (2)$$

Предположим, что оболочка в поперечном направлении не растягивается и что сдвиг в срединной поверхности отсутствует, т.е.

$$\varepsilon_2 = \omega = 0.$$

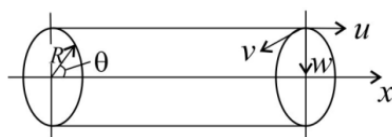


Рис.1. Расчетная схема цилиндрическая оболочка

тогда, очевидно, между функциями  $w, v$  и  $u$  можно будет установить зависимость а именно, для каждого фиксированного  $n$  должны удовлетворяться равенства

$$\left. \begin{aligned} B_{mn} V_m(x) n - A_{mn} W_m(x) &= 0, \\ B_{mn} V_m'(x) - C_{mn} \frac{U_m(x)}{R} n &= 0. \end{aligned} \right\} (3)$$

Из равенства (1.3) получаем, что при любом значении  $X$

$$\left. \begin{aligned} B_{mn} V_m(x) n &= \frac{A_{mn}}{n} W_m(x), \\ C_{mn} U_m(x) &= \frac{B_{mn}}{n} V_m'(x) l = \frac{A_{mn}}{n^2} W_m'(x) R. \end{aligned} \right\} (4)$$

Подставляя (4) в (1) и (2), находим выражения для перемещений и деформаций

$$\left. \begin{aligned} \omega &= \sum \sum A_{mn} W_m(x) \cos n\theta, \\ v &= \sum \sum A_{mn} \frac{W_m(x)}{n} \sin n\theta, \\ u &= \sum \sum A_{mn} \frac{W_m'(x)}{n^2} R \cos n\theta. \end{aligned} \right\} (5)$$

и

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИИЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_1 &= \sum \sum \frac{A_{mn}}{n^2} W_m^*(x) R \cos n\theta, \\ \varepsilon_2 &= \omega = 0, \\ \chi_1 &= \sum \sum A_{mn} W_m^*(x) \cos n\theta, \\ \chi_2 &= \sum \sum \frac{A_{mn}}{n^2} W_m^*(x) (1-n^2) \cos n\theta, \\ \tau &= \sum \sum \frac{A_{mn}}{R} W_m^*(x) \frac{1-n^2}{n} \sin n\theta. \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Собственные частоты и формы колебаний оболочки определяем по методу Ритца. В качестве аппроксимирующей функции  $W_m(x)$  выбираем собственную функцию колебания элементарной балки полосы, вырезанной вдоль образующей,  $W_m$  удовлетворяет уравнению

$$EJ \frac{d^4 W}{dx^4} - p^2 \rho h W = 0,$$

откуда

$$W_m(x) = C_1 \operatorname{ch} k_m \bar{x} + C_2 \operatorname{sh} k_m \bar{x} + C_3 \cos k_m \bar{x} + C_4 \sin k_m \bar{x}. \quad (7)$$

Для вычисления параметров  $A_{mn}$  и собственной частоты оболочки служит следующая система уравнений:

$$\sum \sum \left( \frac{\partial \Pi}{\partial A_{mn}} - p^2 \frac{\partial T}{\partial A_{mn}} \right) = 0, \quad (8)$$

где  $\Pi$  - потенциальная энергия оболочки;

$T$  - кинетическая энергия оболочки, совершающая колебания с частотой  $p$ .

При принятых допущениях

$$\Pi = \frac{Eh}{1-\mu^2} \int_0^l \int_0^{2\pi} \varepsilon_1^2 R dx d\theta + \frac{Eh^3}{12(1-\mu^2)} \int_0^l \int_0^{2\pi} [x_1^2 + x_2^2 + 2\mu x_1 x_2 + 2(1-\mu)\tau^2] R dx d\theta, \quad (9)$$

$$T = \rho h \int_0^l \int_0^{2\pi} [w_m^2 + v_m^2 + u_m^2] R dx d\theta.$$

Дифференцируя (8) и (9) по  $A_{mn}$  с подстановкой в (7), получаем для каждого фиксированного значения  $n$  такую систему уравнений:

$$A_{1n} (a_{1n}^{1n} - p^2 b_{1n}^{1n}) + A_{2n} (a_{2n}^{1n} - p^2 b_{2n}^{1n}) + \dots + A_{mn} (a_{mn}^{1n} - p^2 b_{mn}^{1n}) = 0, \quad (10)$$

$$A_{1n} (a_{1n}^{2n} - p^2 b_{1n}^{2n}) + A_{2n} (a_{2n}^{2n} - p^2 b_{2n}^{2n}) + \dots + A_{mn} (a_{mn}^{2n} - p^2 b_{mn}^{2n}) = 0,$$

.....

$$A_{1n} (a_{1n}^{mn} - p^2 b_{1n}^{mn}) + A_{2n} (a_{2n}^{mn} - p^2 b_{2n}^{mn}) + \dots + A_{mn} (a_{mn}^{mn} - p^2 b_{mn}^{mn}) = 0,$$

Коэффициенты  $a_{mn}^{mn}$  и  $a_{mn}^{pn}$  после интегрирования по  $\varphi$  будут:

$$\begin{aligned} a_{mn}^{mn} &= \frac{Eh}{1-\mu^2} \pi R \left\{ \int_0^l \frac{W^2}{n^4} R^2 dx + \frac{h^2}{12} \int_0^l [W_m^2 + \right. \\ &+ \frac{W_m^2}{R^4} (1-n^2)^2 + 2\mu \frac{1-n^2}{R^2} W_m^* W_m + \\ &+ 2(1-\mu) \frac{W_m^2}{R^2} \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \left. \right\} dx, \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} a_{mn}^{pn} &= \frac{Eh^3}{12(1-\mu^2)} \pi R \int_0^l \left[ \frac{\mu}{R^4} (1-n^2) (W_m^* W_p + \right. \\ &+ W_p^* W_m) + 2(1-\mu) \frac{1-n^2}{n^2} \frac{W_m^* W_p'}{R^2} \left. \right] dx, \end{aligned} \quad (12)$$

$$b_{mn}^{mn} = \pi \rho h R \int_0^l \left[ W_m^2 \left( 1 + \frac{1}{n^2} \right) + \frac{W_m^2 R^2}{n^4} \right] d\bar{x} \quad (13)$$

$$b_{mn}^{pn} = \pi \rho h R \int_0^l \frac{W_m^* W_p'}{n^4} dx.$$

При выводе формул (12) и (13) учитывалась ортогональность балочных функций, т.е.

$$\left. \begin{aligned} \int_0^l W_m(x) W_p(x) dx &= 0, \\ \int_0^l W_m^*(x) W_p^*(x) dx &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

Рассмотрев общую схему решения задачи об определении собственных колебаний оболочки, перейдем к рассмотрению частных случаев.

**Оболочка консольная.** В этом случае балочная функция  $W_m(x)$  будет определяться так

$$W(x) = \frac{1}{\sqrt{l}} \left[ ch - k_m \bar{x} - \cos k_m \bar{x} + B_m (\sin x_m \bar{x} - sh k_m x) \right] \quad (15)$$

где

$$B_m = \frac{sh k_m - \sin k_m}{ch k_m + \cos k_m}, \quad \bar{x} = \frac{x}{l},$$

$$k_m l = 1,875, \quad 4,694, \quad 7,854, \dots$$

Подставляя (15) в формулы (11) и (12), получаем

$$\begin{aligned} a_{mn}^{mn} &= \frac{Eh}{(1-\mu^2)R^2} \pi R \left\{ \frac{k_m^4 \eta^4}{n^4} + \beta \left[ \frac{k_{mn}^4 \eta^4 + (1-n^2)^2 + 2\mu(1-n^2)\omega_{mp} \eta^2 + \right. \right. \\ &\left. \left. + 2(1-\mu) \frac{(1-n^2)^2}{n^2} a_{mp} \eta^2 \right] \right\} \\ a_{mn}^{pn} &= \frac{Eh \pi R}{(1-\mu^2)R^2} = \beta \left[ \frac{\mu(1-n^2)(\omega_{mp} + \omega_{pn}) \eta^2 + \right. \\ &\left. + 2(1-\mu) a_{mp} \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \eta^2 \right] \end{aligned} \quad (16)$$

где

$$\omega_{mp} = \int_0^l W_m^* W_p dx, \quad \alpha_{mp} = \int_0^l W_m' W_p' dx, \quad (17)$$

$$\eta = \frac{R}{l}, \quad \beta = \frac{h^2}{12R^2}.$$

Подставляя (15) в (13), находим

$$b_{mn}^{mn} = \rho h \pi R \left[ 1 + \frac{1}{n^2} + \alpha_{mn} \frac{\eta^2}{n^4} \right], \quad (18)$$

$$b_{mn}^{pn} = \rho h \pi R \alpha_{mp} \frac{\eta^2}{n^4}.$$

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИЦ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

Таблица 1. Для первых трех значений  $m$  имеем следующую таблицу значений  $\omega_{mp}$  и  $a_{mp}$

P \ M	1	2	3	1	2	3
	1	0,880	1,881	1,57	4,69	-7,466
2	-11,66	-13,29	3,16	-	32,40	-22,27
3	27,06	-0,97	-46	-	-	77,38

Коэффициенты  $a_{mn}^{mn}$  можно определить  $m=1,2,3$  с помощью табл. 3 можно записать так, обозначив отношение  $R/l = \eta$  и исключив постоянный множитель  $\pi$ .

Для вычисления частот собственных колебаний можно воспользоваться формулой (16), т.е. вместо  $n$  систем из  $m$  уравнений рассматривать только одно уравнение, состоящее из диагонального члена матрицы. Связь, существующая между формами  $W_{m,n}$  и  $W_{m+1,n}$ , настолько мала, что ею можно пренебречь.

$$\frac{(1-\mu^2)R^2}{Eh} n^4 a_{1n}^{1n} = 12,4\eta^4 + \beta n^4 \left\{ 12,4\eta^4 + (1-n^2)^2 + \right. \quad (19)$$

$$\left. + 2\eta^2 \left[ -0,264(1-n^2) + 3,29 \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \right] \right\}$$

$$\frac{(1-\mu^2)R^2}{Eh} n^4 a_{2n}^{2n} = 484\eta^4 + \beta n^4 \left\{ 484\eta^4 + (1-n^2)^2 + \right.$$

$$\left. + 2\eta^2 \left[ 4(1-n^2) + 22,6 \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \right] \right\},$$

$$\frac{(1-\mu^2)R^2}{Eh} n^4 a_{3n}^{3n} = 12,4\eta^4 + \beta n^4 \left\{ 12,4\eta^4 + (1-n^2)^2 + \right. \quad (20)$$

$$\left. + 2\eta^2 \left[ 13,8(1-n^2) + 34 \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \right] \right\}$$

$$n^4 b_{1n}^{1n} = n^4 + n^2 + 4,69\eta^2,$$

$$n^4 b_{2n}^{2n} = n^4 + n^2 + 32,04\eta^2$$

$$n^4 b_{3n}^{3n} = n^4 + n^2 + 77,38\eta^2$$

В качестве примера нами рассматривался спектр частот оболочки №3 (см. табл. 1), который подтвердил отсутствие связи между формами  $W_{1n}$  и  $W_{2n}$ . В табл. 2 приведен для сравнения спектр частот в  $2\mu$  шарнирно-опертой и консольной оболочек, а также жесткозакрепленной и свободной.

Таблица 2. Влияние характера закрепления оболочки на спектр собственных частот колебаний

n \ Крепление	5	6	7	10	12	14
Шарнирное	259	219	312	485	702	980
Консольное	143	176	304	485	702	980
Жесткое	525	388	378	515	721	990
Свободное	111	172	297	485	700	980

#### Оболочка жестко - закрепленная по концам

В этом случае функция  $W_m(x)$  представляет собой собственную функцию колебания балки, жестко - закрепленной по краям:

$$W_m(x) = \frac{1}{l} [\sin k_m \bar{x} - sh k_m x + B_m (\cos k_m x - ch k_m \bar{x})], \quad (21)$$

где

$$B_m = -\frac{ch k_m - \cos k_m}{ch k_m + \sin k_m}, \quad (22)$$

здесь

$$\bar{x} = \frac{x}{l}, \quad k_m = 4,73; 7,853; \dots \frac{(2m+1)\eta}{2}. \quad (23)$$

$k_m$  - корень характеристического уравнения  $ch k_m \cos k_m = 1$ . Коэффициенты (19)  $a_{mn}$  и  $\omega_{mn}$  на основании (21) и (22) записываются так:

$$\alpha_{mn} = \frac{k_{mn}^2}{l^2} \left( 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right), \quad \omega_{mn} = -\frac{k_m^2}{l^2} \left( 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right). \quad (24)$$

Коэффициенты характеристических уравнений (10) имеют вид:

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИИЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

$$n^4 \frac{1-\mu^2}{Eh\pi} R^2 a_{mn}^{mn} = k_m^4 \eta^4 + \beta n^4 \left\{ k_m^4 \eta^4 + (1-n^2)^2 + 2k_m^2 \eta^2 \left[ 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right] \left[ -\mu(1-n^2) + (1-\mu) \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \right] \right\}, \quad (25)$$

$$n^4 \frac{1-\mu^2}{Eh\pi} R^2 a_{mn}^{pn} = \beta n^4 \eta^2 \left[ -\mu(1-n^2)(\omega_{mp} + \omega_{pn}) + 2(1-\mu)\alpha_{mp} \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \right],$$

$$\frac{n^4}{\pi} b_{mn}^{mn} = n^4 + n^2 + k_m^2 \eta^2 \left( 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right)$$

$$\frac{n^4}{\pi} b_{mn}^{pn} = \alpha_{mp} \eta^2.$$

Несмотря на наличие побочных членов, связь между функциями  $W_{mn}(x), W_{m+1,n}(x)$  настолько мала, что практически для вычисления частоты можно использовать выражение (26), а именно:

$$p_m^2 = A^2 \frac{k_m^4 \eta^4 + \beta n^4 \left\{ k_m^4 \eta^4 + (1-n^2)^2 + 2k_m^2 \eta^2 \left( 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right) \times \left[ -\mu(1-n^2) + (1-\mu) \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \right] \right\}}{n^4 + n^2 + k_m^2 \eta^2 \left( 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right)}, \quad (26)$$

$$A^2 = \frac{E}{(1-\mu^2)R^2}.$$

Как следовало ожидать, в этом случае величины частот собственных колебаний выше, чем в первых двух случаях, только когда  $n=14$  собственные частоты перестают зависеть от способа закрепления оболочки.

**Свободная оболочка.** Плавающей или свободной оболочкой называется такая оболочка, у которой на обоих концах

$$M = Q = T = 0.$$

Балочная функция записывается так:

$$W_m(x) = \frac{1}{\sqrt{l}} [shk_m \bar{x} - \sin k_m \bar{x} - B_m (chk_m x - \cos k_m \bar{x})], \quad (27)$$

где

$$B_m = -\frac{chk_m - \cos k_m}{chk_m + \sin k_m},$$

$$k_1 = 0; \quad k_2 = 4,73; \quad k_3 l = 7,85. \quad (29)$$

Характерной особенностью такой оболочки является возникновение поперечных волн при отсутствии продольных. Общая приближенная формула будет всегда (26), а именно:

$$p_m^2 = A^2 \frac{k_m^4 \eta^4 + \beta n^4 \left\{ k_m^4 \eta^4 + (1-n^2)^2 + 2k_m^2 \eta^2 \left[ -\mu(1-n^2) \times \left( 1 + \frac{2B_m}{k_m} \right) + (1-\mu) \frac{(1-n^2)^2}{n^2} \left( 1 + \frac{6B_m}{k_m} \right) \right] \right\}}{n^4 + n^2 + k_m^2 \eta^2 \left( 1 + \frac{6B_m}{k_m} \right)}. \quad (30)$$

Для случая  $k_m = 0$  формула (30) обращается в известную формулу для кольца:

$$p^2 = A^2 \frac{\beta n^4 (1-n^2)^2}{n^4 + n^2};$$

## Заключения

Таким образом, в работе поставлено задачи собственных колебаний вязкоупругих цилиндрических оболочек и разработано алгоритма решения поставленной задачи. Получено аналитическое выражение и численные значения собственные частоты в зависимости от параметров механической системы

## References:

1. Gol'denvejzer, A.L. (1953). *Teorija uprugosti tonkih obolochek*, GITEL.
2. Lychev, S.A. (2005). *The dynamical reaction of 3-layered viscoelastic shell* / S. A. Lychev, Y. N. Sayfutdinov. XXXIII Summer School - Conference "Advanced problems in mechanics": Book of Abstracts, SPb., June 24-July 1, SPb., p. 80.
3. Breslavskij, V. E. (1953). O kolebanijah cilindricheskikh obolochek, *Inzhenernyj sbornik*, t. XVI, AN SSSR, OTN.
4. Nashif, A., Dzhons, D., & Henderson, Dzh. (1988). *Dempfirovanie kolebanij*: Per. s angl, (p.448). Moskva: Mir.
5. Guz', A.N., & Kubenko, V.D. (1982). *Teorija nestacionarnoj ajerogidrouprugosti obolochek*. (p.399). Kiev: Naukova dumka.
6. Safarov, I.I., Kulmuratov, N.R., Teshae, M.K., & Kuldachov, N.U. (2019). Interaction of No stationary Waves on Cylindrical Body. *Applied Mathematics*, 10, pp.435-447. <http://www.scirp.org/journal/am>.
7. Safarov, I.I., Kulmuratov, N.R., & Kuldachov, N.U. (2019). Diffraction of Surface Harmonic Viscoelastic Waves on a Multilayer Cylinder with a Liquid. *Applied Mathematics*, 10, Pp468-484. <http://www.scirp.org/journal/am>.
8. Safarov, I.I., & Boltaev, Z.I. (2019). Interaction of Harmonic Waves on a Viscoelastic



<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

---

Cylindrical Body. *Advance research Journal of Multidisciplinary Discoveries*, vol. 37, issue 1, pp.1-10.

9. Shmakov, V.P. (2011). *Izbrannye trudy po gidrouprugosti i dinamike uprugih konstrukcij.* (p.287). Moscow: Izd-vo MGTU im. N.Je. Bauman.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIHII (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Nurillo Raximovich Kulmuratov**

Navoi State Mining Institute

Senior Lecturer to

Department of Technology Engineering, docent, Navoi, Uzbekistan

[nurillo.Kulmuratov.64@mail.ru](mailto:nurillo.Kulmuratov.64@mail.ru)

**Axtam Muxtorovich Rustamov**

Navoi State Pedagogical Institute

Senior Lecturer to

Department of Technology Engineering, Navoi, Uzbekistan

**Xisrav Xurshid o'g'li Ashurov**

Navoi State Mining Institute

Senior Lecturer to

Department of Technology Engineering, Navoi, Uzbekistan

**Akmal Jurakulovich Mamadiyarov**

Navoi State Mining Institute

Senior Lecturer to

Department of Technology Engineering, assistant, Uzbekistan

## VARIOUS ISSUES IN THE FIELD OF SETTING NONSTATIONARY DYNAMIC PROBLEMS AND ANALYZING THE WAVE STRESS STATE OF DEFORMABLE MEDIA

**Abstract:** The paper considers the propagation of explosive loads in an infinite viscoelastic cylinder. The problem is posed in cylindrical coordinate systems. Using the Nave equation and the physical equation, a system of six differential equations is obtained. After a simple transformation, we obtain a spectral boundary value problem for a system of ordinary and partial differential equations with complex coefficients, which is then solved by the method of straight lines and orthogonal Godunov run with a combination of matrix differential equations solved by the new Mark method.

**Key words:** viscoelastic cylinder, Nave equation, stresses, deformation, ordinary differential equation, modified finite volume method, complex coefficients, S. K. Godunov method.

**Language:** English

**Citation:** Kulmuratov, N. R., Rustamov, A. M., Ashurov, X. X., & Mamadiyarov, A. J. (2020). Various issues in the field of setting nonstationary dynamic problems and analyzing the wave stress state of deformable media. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 365-369.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-46> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.46>

**Scopus ASCC:** 2200.

### Introduction

Explosive loads are distributed in the structure taking into account the physical laws of waves. Knowing the laws of the wave field allows you to more accurately choose a method for solving the problem and make a deep analysis of the wave stress

state. Various issues in the field of setting nonstationary dynamic problems and analyzing the wave stress state of deformable media are considered in [1, 2, 3, 4, and 5]. Stress waves of different nature propagate in the deformed body and interact with each other, which leads to the formation of new regions

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 PIHII (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

perturbations, stress and strain redistribution. When stress waves interfere, their intensities add up. They can reach values that exceed the ultimate strength of the material. In this case, the material is destroyed. After three or four times the passage and reflection of stress waves in the body the process of propagation of perturbations becomes steady, stress and strain are averaged, the body is in oscillatory motion. The mathematical description of this process is presented in the form of a system of partial differential equations that describe the physical process in question with a high degree of accuracy. In some cases, analytical techniques and methods for obtaining a solution tasks of ensuring complex safety of structures. It can be noted that solutions using analytical methods are more compact and visual. The latter allow us to study the physical processes occurring in the environment under consideration. However, they allow you to solve problems that are mainly of interest from the point of view of methodology, and also allow you to evaluate the reliability and accuracy of results obtained using numerical methods. Some analytical approaches and methods for solving non-stationary dynamic problems are considered in [6, 7, and 8]. When developing a mathematical model, it is very important to determine

the contact conditions of the "ground-pipeline" system. The result of numerical integration of the system of governing equations along with the adopted initial-boundary conditions (the system becomes closed) get the required dependencies:  $\sigma_{ij}(x_i, t)$ ,  $\varepsilon_{ij}(x_i, t)$ ,  $V_i(x_i, t)$ ,  $i=1,2$ . For direct integration of the original system of differential equations of the second order partial differential mathematical model the authors used a modified finite volume method (method of S. K. Godunov).

### Problem statement and solution methods.

According to the calculation scheme Fig.1 of the task, the pipeline is buried in an array of rocky rocks. At the initial moment of time, an elastic explosion wave is generated in a certain area of the array at a given distance from the pipeline, which later affects the pipeline system. Based on the regulatory requirements for the load range, let's assume that the explosive load should not destroy the rock mass. The value of the highest main stress is chosen as such a normative criterion of failure in the work. Therefore, the stress state equations of the system must be compiled for a range of loads that do not exceed the strength limit for rock formations.

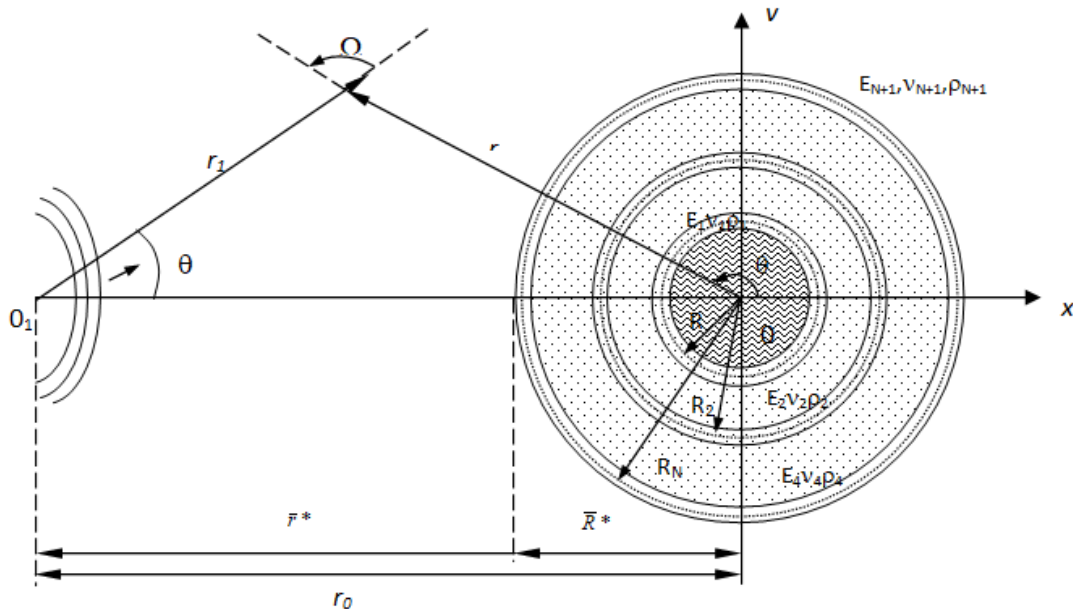


Fig. 1. Calculation scheme.

This condition is most fully met by the model of a homogeneous isotropic material that obeys the viscoelastic Hooke law for small deformations. We write a system of two dimensional equations of the linear theory of visco elasticity in the components of the displacement vector and the components of the stress tensor as;

$$\frac{\partial \sigma_{11}^{(k)}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_{13}^{(k)}}{\partial z} = \rho_k \frac{\partial^2 u_k}{\partial t^2};$$

$$\frac{\partial \sigma_{31}^{(k)}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_{33}^{(k)}}{\partial z} = \rho_k \frac{\partial^2 g_k}{\partial t^2}$$

$$\tilde{E}_k \frac{\partial u_k}{\partial x} = \sigma_{11}^{(k)} - \nu_k (\sigma_{22}^{(k)} + \sigma_{33}^{(k)}); \quad (1)$$

$$\tilde{E}_k \frac{\partial g_k}{\partial z} = \sigma_{33}^{(k)} - \nu_k (\sigma_{11}^{(k)} + \sigma_{22}^{(k)})$$

$$0 = \sigma_{22}^{(k)} - \nu_k (\sigma_{11}^{(k)} + \sigma_{33}^{(k)})$$

$$\frac{1}{2} \tilde{E}_k \left( \frac{\partial u_k}{\partial z} + \frac{\partial g_k}{\partial x} \right) = (1 + \nu_k) \sigma_{13}^{(k)}$$

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИИИ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

Here  $u_k$  are  $g_k$  the components of the mixing vector  $\sigma_{11}^{(k)}, \sigma_{13}^{(k)}, \sigma_{33}^{(k)}, \sigma_{31}^{(k)}$  - components of the stress tensor,  $\rho_k$  - density ( $k=1,2$ ). Moving to the polar coordinate system and entering dimensionless quantities included in the system (1), we finally get:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \sigma_{rr}^{(k)}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial \sigma_{r\theta}^{(k)}}{\partial \theta} + \frac{1}{r} (\sigma_{rr}^{(k)} - \sigma_{\theta\theta}^{(k)}) &= \frac{\partial u_{1k}}{\partial t}, \\ \frac{\partial \sigma_{r\theta}^{(k)}}{\partial r} + \frac{1}{r} \frac{\partial \sigma_{\theta r}^{(k)}}{\partial \theta} + \frac{2}{r} (\sigma_{r\theta}^{(k)}) &= \frac{\partial g_{1k}}{\partial t}, \\ \frac{\partial u_k}{\partial r} + \frac{1-2b}{r} \left( \frac{\partial g_{1k}}{\partial \theta} + u_{1k} \right) &= \frac{\partial \sigma_{r\theta}^{(k)}}{\partial t}, \\ \frac{\partial \sigma_{\theta\theta}^{(k)}}{\partial r} + (1-2b) \frac{\partial u_{1k}}{\partial r} + \frac{1}{r} \left( \frac{\partial g_{1k}}{\partial \theta} + u_k \right) &= \frac{\partial \sigma_{\theta\theta}^{(k)}}{\partial t}, \\ b \left( \frac{\partial g_{1k}}{\partial r} + \frac{1}{r} \left( \frac{\partial u_{1k}}{\partial r} - g_{1k} \right) \right) &= \frac{\partial \sigma_{r\theta}^{(k)}}{\partial t}. \end{aligned} \quad (2)$$

Here,  $b = \frac{1-2\nu}{2(1-\nu)}$ ,  $\nu$  - the Poisson's coefficient,

$\sigma_{rr}^{(k)}, \sigma_{r\theta}^{(k)}, \sigma_{\theta\theta}^{(k)}$  - the components of the stress tensor,  $u_{1k}, g_{1k}$  - the radial and tangential components of the velocity vector in the polar coordinate system.

System (2) can be written in matrix form:

$$\frac{\partial V_k}{\partial t} + A^M \frac{\partial V_k}{\partial r} + \frac{1}{r} B^M \frac{\partial V_k}{\partial \theta} = \frac{1}{r} Q^M V_k, \quad (3)$$

where  $V_k = (u_k, g_k, \sigma_{rr}^{(k)}, \sigma_{\theta\theta}^{(k)}, \sigma_{r\theta}^{(k)})^T$  -matrix - column of unknowns, «T» - symbol of transposition. Matrix

differential equation (3) is solved by the new Mark method.

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{\Delta t}\right)^2 [m](q^{j+2} - 2q^{j+1} + q^j) + \left(\frac{1}{2\Delta t}\right)[S](q^{j+2} - q^j) + \\ + [k][\beta q^{j+2} + (1-2\beta)q^{j+1} + \beta q^j] = \beta F^{j+2} + (1-2\beta)F^{j+1} + \beta Fq^j \end{aligned}$$

### Meaningful results and analysis.

The results of numerical simulation of the impact of a seismic explosion wave on a rock mass are presented below (figures 2). It should be noted that at distances greater than 140 Rzar, the effect of the charge length on the amplitude of the stress wave ceases when the charge length is greater than 40 r<sub>zar</sub> [7]. It follows that when filling a well with a diameter of 76 mm BB with a density of 1100 kg / m<sup>3</sup>, the maximum amplitude of the stress wave will be reached when the charge length is 1.52 m, and the charge mass will be 7.6 kg. That is, a further increase in the mass of the charge "in depth" will not change the amplitude of the stress wave, and consequently the amplitude of the seismic wave at the measurement point. In the process of numerical simulation, the increase in the mass of the exploding charge occurs as a result of an increase in the number of simultaneously exploding charges in the deceleration stage.

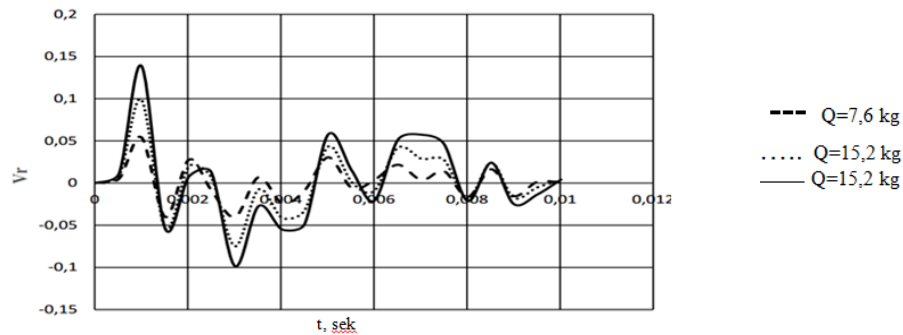


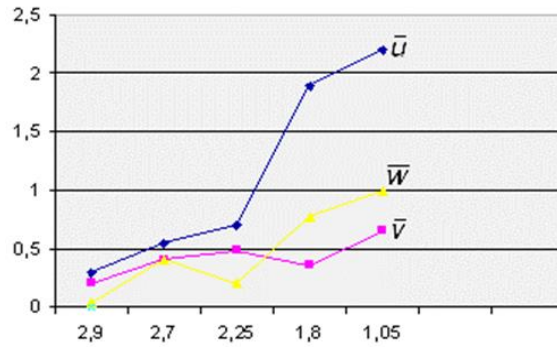
Fig. 2-Radial components of the displacement velocity vectors on the ground surface during the explosion of 7.6 kg, 15.2 kg and 24 kg charges

In the second phase, the proportionality between forces and displacement of the structure is broken, lost the elastic nature of the interaction and, with increasing external load in the third plot one can observe the slide relative to the underground structure of the soil[5,8]. Let's go back to the graph shown in

Fig.3. from This we can conclude that with increasing intensity (external load), the share of energy transferred from the ground to the underground structure decreases. Following this tradition, during the experiments, attention was also paid to the study of this parameter.

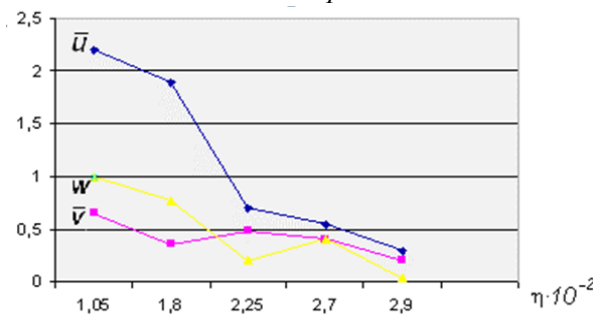
**Impact Factor:**

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИИ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350



**Fig. 3. Dependence of the relative displacement of soil and structures on the coefficient of " pumping " energy  $\eta$**

$$\eta = \frac{E_{COOP}}{E_{2p}}$$



**Fig. 4. Dependence of the relative displacement of soil and structures on the coefficient of " pumping " energy  $\eta$**

The first-corresponds to the stage loaded underground structures, when the relationship between the forces and the relative movement of the structure is linear. In this case, the soil is compacted, and elastic and viscous properties of the body are revealed, but not plastic.

$$\eta = \frac{E_{COOP}}{E_{2p}}$$

the material of the underground structure and the surrounding soil differ sharply, the physical picture is very complicated, there is movement of the underground structure relative to the ground under dynamic (seismic) influences. As a result, the interaction reduces the vibrational energy in the dynamic system "ground-underground structure" and therefore this parameter is increasingly attracting the attention of experimental researchers. For rice.3 and Fig.4 shows the dependence of the values of relative displacements ( $\bar{U}, \bar{V}, \bar{W}$ ) of the movement of an underground structure relative to the surrounding ground. From here it is not difficult to notice that the relative displacement of the structure occurs in all mutually perpendicular directions in space. This shows that the coefficient  $n$  decreases slightly with increasing intensity. With increasing intensity of seismic vibration, the total amount of kinetic energy

received by the structure increases, but the ratio decreases. In the process of interaction, when the strength properties of

**Conclusions**

1. A mathematical model of the interaction of seismic and explosive waves with an oil pipeline in rocky ground environments is obtained, taking into account the contact interactions "soil-pipeline" and "pipeline-liquid".
2. Calculation schemes based on the method of S. K. Godunov have been developed that implement numerical integration of solving equations of a mathematical model describing the interaction of seismic and explosive waves with an underground oil pipeline.
3. Analysis of numerous studies of the seismic effect of explosions shows that the rate of vibration of the rock mass depends on almost all parameters of drilling and blasting operations, and to the greatest extent, the rate of vibration of the array is determined by the mass of the charge in the deceleration stage, the deceleration interval and the scheme of exploding charges [9]. It is known that with an increase in the number of deceleration groups and the deceleration time, the intensity of vibrations in short-time explosion decreases.



<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

## References:

1. Sadovskiy, M.A., & Kostyuchenko, V.N. (1974). O seysmi-cheskom deystvii podzemnix vzrivov. *Dokladi Akademi nauk SSSR*. T. 215, № 5, pp.1097-1100
2. Sadovskiy, M.A. (1997). *Geofizika i fizika vzriva*. (p.334). Moscow: Nedra.
3. Lyaxov, G.M., & Polyakova, N.I. (1967). *Volny v plotnix sredax i nagruzki na sooruzeniya*. (p.232). Moscow: Nedra.
4. Lyaxov, G.M. (1974). *Osnovi dinamiki vzrivnix voln v gruntax i gornyx porodax*. (p.192). Moscow: Nedra.
5. Adushkin, V.V., & Spivak, A.A. (1993). *Geomexanika krupnix vzrivov*. (p.319). Moscow: Nedra.
6. Rodionov, V.N., Adushkin, V.V., Kostyuchenko, V.N., Nikolaevskiy, V.N., Romashov, A.N., & Svetkov, V.M. (1971). *Mexanicheskiy effekt podzemnogo vzriva*. (p.224). Moscow: Nedra.
7. Ekvist, B.V., & Bragin, P.A. (2009). *Otsenka seysmicheskogo vozdeystviya ot vzrivnix robot na okrujayushhuyu sredu i oxranyaemie ob'ekti: Uchebnoe posobie dlya vuzov*. (p.60). Moscow: MGGU.
8. Ekvist, B.V. (2007). Sravnenie rezultatov seysmicheskogo vozdeystviya vzrivov skvajnix zaryadov s ispolzovaniem sxemi initsirovaniya s pomoshyu DSH i SINV. *Gorniy informatsionno-analiticheskiy byulleten*. № 3, pp.151 -161, p.98.
9. Gospodarikov, A.P., & Shulsev, D.N. (1983). Materiali konf. i sovesh. po problemam seysmostoykosti energeticheskix sooruzeniy. *Raschet na seysmichnost oborudovaniya truboprovodov AES*. L. T. 2, pp. 6-10.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 21.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



S. U. Zhanatauov

Noncommercial joint-stock company "Kazakh national agrarian university"  
Academician of International Academy of Theoretical and Applied Sciences (USA),  
Professor, Candidate of physics and mathematical sciences,  
Department «Information technologies and automatization», Kazakhstan  
[sapagtu@mail.ru](mailto:sapagtu@mail.ru)

## ALGORITHM FOR «DECREASING THE "SUBJECTIVE LEVEL OF INDIVIDUAL RATINGS»

**Abstract:** The solution to the actual problem of finding a normalized set of weights for a given set of individual ratings is given. A dissimilar system of rating points for  $n$  individuals is given, a set of weights for the normalized sum of points are calculated for each sum (an individual's questionnaire) "correct weights"  $p_1, \dots, p_n$ . Having erroneous values of both  $S_i \in \{1, \dots, n\}$  and their sums  $S$ , erroneous values of the weights  $S_i/S$ , in the sum equal to 1, a new set of "correct values" of the weights  $p_1, \dots, p_n$  is modeled, satisfying the relations of a special new mathematical models.

**Key words:** mathematical, subjective levels of individual ratings.

**Language:** Russian

**Citation:** Zhanatauov, S. U. (2020). Algorithm for «decreasing the "subjective level of individual ratings». *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 370-382.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-47> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.47>

**Scopus ASCC:** 2604.

### АЛГОРИТМ УМЕНЬШЕНИЯ «СУБЪЕКТИВНОГО УРОВНЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РЕЙТИНГОВ»

**Аннотация:** Дано решение актуальной задачи нахождения нормированной совокупности весов для заданной совокупности индивидуальных рейтингов. Дана разнородная система рейтинговых баллов для  $n$  индивидов, набор весов для нормированной суммы баллов, вычисляются для каждой суммы (анкеты индивида) «правильные веса»  $p_1, \dots, p_n$ . Имея ошибочные значения как  $S_i \in \{1, \dots, n\}$ , так и их суммы  $S$ , ошибочные значения весов  $S_i/S$ , в сумме равных 1 моделируется новый набор «правильных значений» весов  $p_1, \dots, p_n$ , удовлетворяющих соотношениям специальной новой математической модели.

**Ключевые слова:** математический, субъективный уровни индивидуальных рейтингов.

#### Введение

В настоящее время в разных странах, организациях проявляется все больший интерес к использованию индивидуальных рейтингов сотрудников, студентов, других индивидов, объектов, организаций. Рейтинг (англ. rating) - числовой или порядковый показатель, отображающий важность или значимость определенного объекта или явления. Список объектов или явлений, имеющих наибольший рейтинг, обычно называют «ТОР  $n$ », где  $n$  - количество объектов в списке, обычно кратное 10.

Часто слышим о существовании, но никогда не вычисляемой «степени «превышения/преуменьшения среднего уровня» индивидуальных рейтингов». Говорят об «среднем уровне индивидуального рейтинга», но не могут назвать конкретное обоснованно вычисленное значение.

Мы предлагаем алгоритм вычисления этого «оптимального» значения порога. Пример вычисления «степени уменьшения среднего уровня индивидуальных рейтингов» для 12 индивидов, объединенных в одну однородную

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

группу, приведен ниже: средний уровень равен 73,37 (Таблица 8).

«После развала СССР некоторые государства СНГ применяют «менеджмент победы» для формирования национальной, политической и бизнес-элиты, для доминирования в сырьевых отраслях, в других сферах для «рывка» к дате, для формирования команды политиков и бизнесменов. Этим достигаются долгосрочные политические, экономические, социальные цели за короткое время. А также - укрепление личной власти. Граница между *менеджментом результата* и *менеджментом победы*, на первый взгляд, достаточно эфемерна. Победа – это тоже результат, но это еще и праздник своей Победы: ради него люди готовы на очень многое. И это имеет принципиальное значение. В парадигме менеджмента победы в центре находится человек и его победа, а результат – это лишь средство достижения победы. К победе ведут страну избранные люди, впряженные в механизм «резервисты-скамья запасных-лидеры». Так как готовых идти новыми путями нет, то готовятся «команда победы» со своей иерархической структурой. Это работа не за зарплату, вернее, не столько за зарплату, сколько *за победу* в соревновании, которая выступает формой самореализации и общественного признания, то есть все строго по теории иерархии потребностей А. Маслоу» [1].

В настоящее время необходимы практические применения и учет индивидуальных рейтингов при формировании кадрового резерва, при «выращивании» команды менеджеров в ходе реализации крупного проекта для победы в будущих тендерах, при формировании социальных лифтов для молодежи. Значение рейтинга равно сумме баллов из разных частей индивидуальной анкеты: либо начала списка вопросов, либо из конца. Имея разнородную систему баллов для одного индивида, собирается набор сумм баллов и нормируется для каждой суммы (анкеты). Имеют набор весов, в сумме равных 1, где каждый вес равен  $S_i/S$ , где  $S=S_1+\dots+S_n$ —сумма  $n$  индивидуальных рейтингов. Имея ошибочные значения как  $S_i \in \{1, \dots, n\}$  так и  $S$ , вычисляются ошибочные значения весов  $S_i/S$ , в сумме равных 1:  $S_1/S+\dots+S_n/S=1$ . Можно привести и иные примеры «неправильных весов».

Для менеджера удобнее исправлять/управлять весами  $r_1, \dots, r_n$ ,  $0 < r_i < 1$ ,  $r_1+\dots+r_n=1$ , и для нового значения (правильного) суммы  $S=S_1+\dots+S_n$  вычислить новые правильные значения слагаемых – правильных индивидуальных рейтингов. Что считать правильными весами  $r_1, \dots, r_n$ ? Ответ дается ниже.

В связи с этим рассмотрим актуальную задачу нахождения нормированной совокупности весов для заданной совокупности

индивидуальных рейтингов. Решение данной задачи, применение результатов ее на практике будет способствовать внедрению позитивной селекции, а не отрицательной селекции [2].

Необходим новый алгоритм перемещения критериально избранных индивидов по 3 иерархическим уровням позиций А, В, С политической или иной карьеры. А не переводить чиновников по субъективному и неявному желанию неизвестного «дирижера сверху».

У нашего алгоритма имеется предыстория - символичный невычислительный алгоритм безрейтинговой карьеры [1]. При разработке алгоритма использовался опыт работы над статьями [2,3], рекомендации из [4].

Опишем кратко представление в символах задачи менеджмента спортивн в пространстве состояний, ее недостатки. Чтобы построить описание задачи с использованием пространства состояний, мы должны иметь определенное представление о том, что такое состояние в этой задаче. Степень «превышения некоторого субъективного уровня рейтинга» индивидов над математически рассчитанным средним уровнем» индивидов определяет состояние - настоящую (сегодняшнюю), будущую карьеру индивида. Названные состояния моделирует наш алгоритм «превышения субъективного уровня рейтинга индивидов». Он вычисляет «математически оптимальный средний уровень рейтинга». Будущий «объективный уровень рейтинга» индивидов должен превышать средний уровень рейтинга индивидов. Поиски «объективного уровня рейтинга» индивидов посвящены примеры (Таблицы 2-8).

### Символьная форма невычислительного алгоритма безрейтинговой карьеры

Рассмотрим 3 позиции А,В,С, на которых находятся по месту работы на той или иной должности индивиды. Символьная форма механизма «резервисты-позиция запасных-лидеры» (А-В-С) является применением символической формы представления невычислительных алгоритмов в программных системах искусственного интеллекта [4]. Предметной областью, где реализованы разработанный алгоритм, является использование спортивных техник и технологий в менеджменте: в иерархии должностей чиновников, входящих в бизнес-группу тех или иных проектов. В [5] проведена формализация в символах процесса перехода из одного состояния (нижнего статуса) в другое-верхнего статуса в пространстве состояний. Один из формализованных алгоритмов разработан в статье [1]. Символьная форма механизма «резервисты-позиция запасных-лидеры» (А-В-С) формализует вид менеджмента

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

спортинг. Спортинг - это взгляд на экономику и бизнес глазами HR-менеджмента. В развитых странах в задачу элиты входит не только политическая карьера, но и организация карьерных «лифтов» для быстро появляющихся членов национальной буржуазии (партий, крупных корпораций, неформальных групп по расширению рынков сбыта, имущества, групп влияния в структурах власти) на подконтрольных территориях, структурах.

Рассмотрим взгляд на индивидов в экономике и в бизнесе глазами HR-менеджера. Требуется правильно рассчитывать индивидуальные рейтинги на позициях А и В, переводить индивидов из одной позиции на другую с учетом значений нижерассматриваемых параметров, но без неоднократного возврата на позицию А или В.

В алгоритме [1] на позицию А, В или С индивид переводится несколько раз. Список ААА означает, что на стержне (позиции) А: левый символ А есть диск (индивид) №3 (малого диаметра), средний (№2) символ А - диск (индивид) №2 (среднего диаметра), диск (индивид) №1 (крупного диаметра) лежит на том же стержне ниже всех дисков. Реализуется механизм как стек магазинного типа, или его называют структура LIFO «last-in-first-out» т.е. «последним пришел-первым обслужен»: *состояния добавляются и удаляются с левого конца списка*. Список ААА означает, что на стержне А (левый символ А) лежит диск №3 (малого диаметра), средний символ А-диск №2 (среднего диаметра), диск №1 (самого крупного диаметра) лежит ниже всех дисков. «Ходы» дисками подчинены 2 следующим правилам [1].

**Правило 1 (П1).** Верхний малого диаметра диск может первым вынут из стержня.

**Правило 2 (П2).** Диск меньшего диаметра из одного стержня может быть поставлен на диск большего диаметра в другом стержне (диск большего диаметра не может быть поставлен на диск меньшего диаметра).

Символьное обозначение (список) ААА означает: на стержне А нанизаны 3 диска, диск №1 малого диаметра обозначен левым символом А, диск №2 среднего диаметра обозначен 2-ым слева символом А, диск №3 большого диаметра обозначен 3-м слева (1-ым справа) символом А. Длины диаметров стержней возрастают с ростом их номера:  $ДлДиам(малый стержень) = Д1 < Д2 = ДлДиам(средний стержень) < Д3 = ДлДиам(большой стержень)$ .

Исходную задачу перемещения 3-х дисков разных диаметров из стержня А в стержень С - схема ее такова: ААА→ССС (n=3), можно свести к трем следующим подзадачам:

1) переместить диски 1 и 2 с стержня А на стержень В так - (1, 2): А→В;

2) переместить диск 3 с стержня А на стержень С так - (3): А→С;

3) переместить диски 1 и 2 с стержня В на стержень С так - (1, 2): В→С.

Тогда символьное решение исходной задачи выглядит так: ААА→САА→СВА→ВВА→ВВС→ВСС→ССС.

Здесь возврат на позицию С происходит 3 раза, что маловероятно в нынешней ситуации. Если предположить: индивид был 3 раза на 3-х должностях возрастающих статусов, то такие «прыжки» сейчас невозможны. Ранее уволенного вновь не включают в команду. Задачу А...А→С...С (при любом n) можно свести к трем подзадачам, одна из которых – первая, является задачей, рассмотренной выше:

1) переместить диски 1,2 с стержня А на стержень В- (1, 2): А→В;

2) переместить диски 3,4 с стержня А на стержень С- (3,4): А→С;

3) переместить диски 1,2 с стержня В на стержень С- (1, 2): В→С.

Подзадача 1) задачи АААА→СССС (n=4) соответствует задаче ААА→ССС (n=3), рассмотренной ранее. Символьное решение подзадачи 1) задачи АААА→СССС (n=4) аналогично символьному решению задачи при n=3.

В задаче с n дисками решается подзадача передвижения n-1 дисков на «скамью запасных»)» (1,2,3,4,5,...,n-1):А→В. Эта подзадача является задачей с n-1 дисками, решенной ранее. Подзадача (при любом n): А→С решается одним элементарным шагом: перекладыванием единственного диска с наибольшим диаметром из колышка А в пустой колышек С» [1].

Но у символьной формы невычислительного алгоритма безрейтинговой карьеры есть недостаток: при перемещениях от скамьи "резервных" через скамью "запасных" к статусу "лидер" индивид несколько раз попадает на стержень С, сперва на низких должностях, потом – повыше, и, наконец, получает статус "лидер" в позиции С...С (при n=3,..., 17). Но на верхней ступени такой «карьеры» не бывает многократного пребывания и ухода оттуда. Если ушел со стержня С, то возврат обратно на стержень С невозможен: «утрата доверия».

В статье [1] при перемещениях от скамьи "резервных" через скамью "запасных" к статусу "лидер" отсутствует критерий «эффективной работы» на позиции А, В или С. Правило 1 учитывает «последним пришел – первым ушел», что демонстрирует отсутствие оценки его достижений. Это – противоречие всем понятиям. Индивид не должен несколько раз «переводиться» на стержень С, на практике это – исключение, а не правило.



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

В настоящее время эта техника не применяется. Применяется рейтинговая система.

### Оптимизационная задача поиска набора весов для значений индивидуальных рейтингов

Пусть имеем множество  $(S_1, \dots, S_n)$  - множество субъективно измеренных баллов,  $d_i = p_i S_i$  - нормированное количество баллов,  $i=1, \dots, n$ , индивидуальных рейтингов. Решив ОЗ определяем оптимальные веса  $p_1, \dots, p_n$  обладающие основными свойствами:  $0 < p_i < 1$ ,  $i=1, \dots, n$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$ ,

Они порождают верования (причинно-следственные отношения относительно перевода индивидов из одной позиции на другую. При этом  $n$  функциональных моделей  $S_j - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 0$ ,  $i=1, \dots, n$ , анализа рейтингов позволяют ранжировать и взаимно ограничивать вычисленные веса и доли рейтинга:  $p_i = d_i / S_j$ ,  $0 < p_i < 1$ ,  $i=1, \dots, n$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$ .

Графическое представление весов (граф связей) индивида №  $i$  в виде функциональной модели  $d_j = p_i S_i$ ,  $i=1, \dots, n$ .  $p_1 + \dots + p_n = 1$ ,  $\Delta_j = S_j - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) < 0$  ( $> 0$ ,  $= 0$ ) показано на Рисунке 1.

Здесь необходимо уточнить фразу «при любых положительных значениях  $S_i \neq 0, i=1, \dots, n$ ». Какие значения  $S_i \neq 0, i=1, \dots, n$ , приемлемы на практике? Выберем не только тот набор недостоверных рейтингов  $S_i \neq 0, i \in \{1, \dots, n\}$  (возможно, что существует одно значение  $i$ ), для которого найдены веса  $p_1, \dots, p_n$ , удовлетворяющие вышедоказанному равенству  $p_1 + \dots + p_n = 1$ . Другие наборы чисел  $p_1, \dots, p_n$  дают для  $\Delta_i$  значения разных знаков:  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 0$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) > 0$ ,  $\Delta_k = S_k - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) < 0$ . Ответ дает решение следующей оптимизационной задачи.

**Оптимизационная задача.** Для фиксированных и субъективно заданных (недостоверных) значений  $S_1, \dots, S_n$ , удовлетворяющих субъективным критериям приемлемости своих значений индивидуальных рейтингов, найти набор весов  $p_1, \dots, p_n$ ,  $0 < p_i < 1$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$ , для которого сумма отклонений от среднего уровня равна нулю:  $\Delta_1 + \dots + \Delta_n = 0$ , где  $i=1, \dots, n$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 0$  ( $> 0$ ,  $< 0$ ),  $d_j = S_j p_j$  - доля рейтинга  $i$ -го индивида.

Требуется найти значения весов  $p_1, \dots, p_n$ ,  $0 < p_i < 1$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$ , при любом заданном наборе  $\{S_1, \dots, S_n\}$ . Ограничения вида  $0 \leq p_i \leq 1$ ,  $i=1, \dots, n$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$  являются *формальными ограничениями*.

Введем в модель (в дополнение к *формальным ограничениям*) *субъективные условия-ограничения*. Переведем это условие в формульные ограничения. Для этого рассмотрим равенство  $p_1 + \dots + p_n = 1$ . Оно является следствием

равенства  $\Delta_1 + \dots + \Delta_n = 0$ , которое выполняется не только в случае  $\Delta_i = 0$ ,  $i=1, \dots, n$ , но и в случаях ненулевых, но разных знаков слагаемых, в сумме равных нулю:  $\Delta_j > 0$ ,  $\Delta_k < 0$ ,  $i \neq k$ ,  $\Delta_1 + \dots + \Delta_n = 0$ . Тогда формулировка этого субъективного условия имеет следующий вид.

**Условие 1:** При субъективных вероятностях  $p_1, \dots, p_n$ ,  $0 \leq p_i \leq 1$ ,  $i=1, \dots, n$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$ , при любом номере  $i$  (при любом виде услуги связи) для  $n$  значений функций выигрыша  $\Delta_1, \dots, \Delta_n$ , в сумме равных нулю:  $\Delta_1 + \dots + \Delta_n = 0$ , субъективно выполнимы нулевые, положительные, отрицательные значения:

$$\begin{aligned} \Delta_i &= S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 0, \\ \Delta_i &= S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) > 0, \\ \Delta_k &= S_k - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) < 0. \end{aligned}$$

**Параметры и переменные для программы в процедуре «Поиск решения».** Параметрами нашей модели являются значения  $S_1, \dots, S_n$ , неизвестными переменными являются  $p_1, \dots, p_n$ ,  $0 \leq p_i \leq 1$ ,  $i=1, \dots, n$ ,  $p_1 + \dots + p_n = 1$ . При новых значениях  $S_i$  вычисляются нормированные значения  $p_i * S_i$  для набора  $\{S_1, \dots, S_n\}$ ,  $i=1, \dots, n$ , средневзвешенный уровень  $(p_1 S_1 + \dots + p_n S_n)$ , оценки  $\Delta_i$  превышений\уменьшений значений  $S_i$  индивидуальных рейтингов средневзвешенного значения:

$$\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n).$$

### Граф связей модельного $i$ -го индивидуального рейтинга

Представим  $n$  индивидуальных рейтингов как  $n$  узлы орграфа. Вид одного из узлов представлен на Рисунке 1. Приведем карту, функциональную и формальную математическую модели узла №  $j$  перевода индивида из одной на другую позицию в числовой форме. Введем управляемые, не управляемые параметры. Введем несимвольные переменные – числовые, функциональные.

Ощущения степени уверенности в приемлемости для него значений вычисленных величин по каждому из индивидов. Когнитивное смысловое восприятие цивилизованным менеджером поможет понять суть нашей проблемы – обоснованного перевода значений цифр в ощущения реалистичности.

Предпосылкой применения нашей модели является правильное назначение рейтинговых баллов индивидов из правильно сгруппированного множества претендентов на повышение их статусов с учетом многих фактов. Случаи нерационального проявления реакций при назначении рейтинга  $S_i$  (незнание общего принципа рациональности) не рассматриваем.

Мы рассматриваем конкретный случай с конкретными  $n$  индивидами, проводим теоретический анализ ситуации, в которой уменьшение среднего уровня индивидуального



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

рейтинга определяется частично управляемыми значениями  $\Delta_j = S_j - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n)$ ,  $i=1, \dots, n$

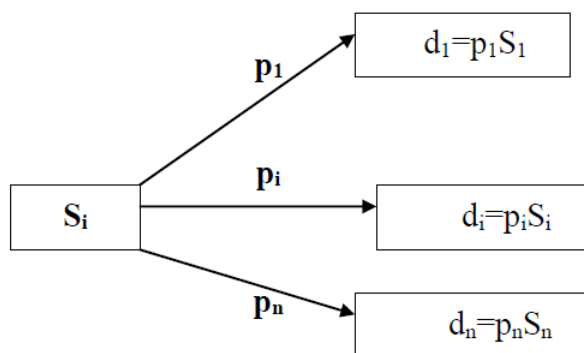


Рисунок 1. Представление весов индивида №  $i$  в виде функциональной модели  $d_j = p_i S_i$ ,  $i=1, \dots, n$ .  $p_1 + \dots + p_n = 1$ ,  $\Delta_j = S_j - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) < 0$  ( $> 0$ ,  $= 0$ )

Эксперт-менеджер должен проанализировать Таблицу 8. Проверить в нашей схеме насколько «проявления рациональных ожиданий индивидов» соответствуют оценке самого менеджера. Алгоритм даст решение  $(p_1, \dots, p_n)$  и даст  $n$  значений функций выигрыша  $\Delta_1, \dots, \Delta_n$ , в сумме равных нулю:  $\Delta_1 + \dots + \Delta_n = 0$ , где выполнимы нулевые, положительные, отрицательные значения:  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 0$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) > 0$ ,  $\Delta_k = S_k - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) < 0$ .

Найденное решение  $(p_1, \dots, p_n)$  является одним из многих решений. Оно не может обеспечить равенство  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 0$  для всех  $j=1, \dots, n$ . Будут и неравенства превышений, принижений (преуменьшений) среднего уровня индивидуальных рейтингов. Эти неравенства соответствуют реальным субъективным восприятиям менеджера.

Выбор порога  $\Delta_0$  обязателен и субъективен, его значение меньше, чем «оптимальное» значение» порога ( $= p_1 S_1 + \dots + p_n S_n$ ). В приведенных нами таблицах реализованы результаты Алгоритма «превышения/преуменьшения среднего уровня» индивидуального рейтинга».

Мы описали шаги моделирования весов  $(p_1, \dots, p_n)$  и преуменьшений  $(\Delta_1, \dots, \Delta_n)$  при получении неискаженной количественной оценки степени отклонения от выбранного порога.

### Алгоритм преуменьшения «субъективного уровня индивидуальных рейтингов»

Наше «знание» об индивидуальном рейтинге представляет собой ряд этапов решения Обратных Задач для моделирования оптимальных весов для

заданных  $n$  значений баллов индивидуальных рейтингов.

При реализации нашего алгоритма имитируются модельные перемещения чиновников (индивидов) по карьерной лестнице (траектории «успехов»). Наш алгоритм лишен недостатков, присущих алгоритму из статьи [1].

Предлагаем решать ОЗ и любой индивид, находящийся на позиции А, набравший наибольшее значение «веса», должен покинуть позицию А и перейти на позицию В.

Аналогично, при переходе из позиции В в позицию С, должна решаться другая ОЗ. Набравший наибольшее значение «веса», должен покинуть позицию В и перейти на позицию С. Далее повторяем цикл из 2-х ОЗ для оставшихся  $n-1$  индивидов. При этом 1 индивид перейдет из позиции А в позицию В, 1 индивид – из позиции В на позицию С. Через определенное число циклов на позициях А и В не останется старых индивидов: все перейдут на позицию С.

Нами проведена формализация в символах абстрактных переменных, соответствующих решаемым задачам<sup>1</sup>. Объект – это список символов для группы лиц, перемещаемых от скамьи "резервных" через скамью на скамье "запасных" к креслу "лидер".

Приведем описание нового алгоритма перемещения избранных лиц по 3 иерархическим уровням политической или иной карьеры чиновников по субъективному и неявному желанию неизвестного «дирижера сверху».

Опишем кратко представление в символах задач менеджмента спортивного в пространстве состояний. Чтобы построить описание задачи с использованием пространства состояний, мы

<sup>1</sup> Zhanatauov S.U. The cognitive model of subjective probabilities of consumption of communication services (in the press)

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

должны иметь определенное представление о том, что такое состояние в этой задаче.

Алгоритм превышения/преуменьшения «субъективного уровня индивидуальных рейтингов».

Здесь  $S_j$ ,  $i=1, \dots, n$  - множество значений баллов, выставленных  $i$ -ому индивиду (претенденту) за период нахождения на позиции А или В. От значения  $S_j$  зависит благоприятствует оно или нет наступлению события «перевод  $i$ -го индивида на следующую позицию» (событие  $O_i$ ). Одного «благоприятствующего» значения  $S_j$  недостаточно. На событие  $O_i$  влияет величина веса  $p_j$  и среднее значение баллов  $(p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ , в формулу которого входит величина  $S_j$ .

Предполагаем, что величина веса  $p_j$  положительна. Этим мы вносим гипотезу: нет индивидов, негативно влияющих на  $S_j$ . Случай наличия «кратов» мы рассмотрим отдельно.

Величина числа  $0 < p$ ,  $0 < p_j < 1$ , равна весу для значения  $S_j$  баллов у  $i$ -ого индивида. Сумма весов  $p_1, \dots, p_n$  равна 1:  $p_1 + \dots + p_n = 1$ . равенство  $C_j = p_j S_j$  относительная полезность работы  $i$ -ого индивида среди всех  $n$  индивидов,  $i=1, \dots, n$ . Относительная полезность работы всех индивидов на позиции А или В равна сумме  $(p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ . Эта величина равна взвешенной сумме значений баллов всех индивидов (при  $p_1 \neq \dots \neq p_n$ ), или средней сумме значений баллов всех индивидов (при  $p_1 = \dots = p_n$ ) на одной позиции А или В.

Величина функции  $\Delta_i$  «превышения/преуменьшения среднего уровня» (выигрыша)  $i$ -ого индивида есть число  $\Delta_i = S_j - (p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ , равное разности между значением  $S_j$  баллов, выставленных  $i$ -ому индивиду (заработанные им баллы), и значением средней суммы баллов на одной позиции А или В. Степень «превышения/преуменьшения среднего уровня» определяет будущую карьеру индивида. Алгоритм «превышения/преуменьшения среднего уровня» рейтинга предопределяет будущую карьеру индивида.

### Примеры модельных расчетов по программе «субъективные уровни индивидуальных рейтингов»

Входными данными для процедуры Solver решения ОЗ являются значения  $S_1, \dots, S_\ell$  баллов, выставленных  $n$  или  $\ell$  индивидам. При этих заданных значениях  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\tau\}$  или  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\ell\}$  процедура Solver находит решение и может выдать сообщение «подходящее решение не найдено». Чтобы позволить процедуре Solver найти решение при заданных нами параметрах мы введем адреса ячеек со значениями  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\ell\}$  в панель «изменяемые ячейки», но во вторую

очередь – после адресов ячеек наших переменных  $p_1, \dots, p_n$ . тогда, в случае необходимости, процедура Solver изменит значения  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\ell\}$  и найдет решение ОЗ.

Рассмотрим вариант  $n=5$ . при наличии на позиции А 5 индивидов вводим 5 значений баллов  $S_i$ , заработанных индивидами №1, №2, №3, №4, №5: 90, 75, 55, 45, 70. Для каждого значения  $S_i$  вычисляются (Таблица 1)  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 5$ ,  $(p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ .

Значения  $S_i$  – неизменяемое количество баллов, заработанное индивидом, значение  $\Delta_i$ : 76.6, 61.6000, 41.6000, 31.6000, 56.6000. Средневзвешенная сумма значений баллов всех 5 индивидов (при  $p_1 \neq \dots \neq p_n$ ) на одной позиции А равна 13,4. Это – уровень «субъективного уровня индивидуальных рейтингов», рассчитанный для 5 индивидов, находящихся на позиции А. Превышение этого уровня выявлено только для «рейтинга» 1 индивида № 1.

Все значения  $\Delta_i = S_i - (p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$  превосходят величину порога 13,4. Но ненулевой вес имеют только 2 индивида – индивид № 1 и индивид № 4. остальные индивиды не могут быть рассмотрены, ибо имеют нулевой вес (Таблица 1). Индивид № 4 не может быть переведен на позиции В, ибо на позиции А имел низкий рейтинг –  $S_4=45$  баллов. Хотя после решения ОЗ его стал равным 0,5111. Из позиции А на позицию В проходит только 1 индивид №1 ( $S_1=90, \Delta_1=S_1 - (p_1S_1 + \dots + p_5S_5)$ ). Из позиции В на позицию С придется перевести индивид № 1. такой безальтернативный перевод нас не устраивает.

Рассмотрим вариант  $n=13$ . На позиции А для 13 индивидов вводим 13 значений  $S_i$ : 90,00, 75,00, 55,00, 45,00, 70,00, 60,00, .... Для каждого значения  $S_i$  вычисляются  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 13$ ,  $(p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ .

Значения  $S_i$  – неизменяемое количество баллов, заработанное индивидом, значение  $\Delta_i$ : 33.6999, 18.6999, -1.3001, -11.3001, 13.6999, 3.6999, -1.3001, 13.6999, 33.6999, 18.6999, -16.3001, -6.3001, 13.6999 (Таблица 4).

Из 13 выберем 9 доминирующих значений  $\Delta_i$ , превышающих назначенное нами пороговое  $\Delta_i \geq \Delta_0 = 61,55$ . Порог  $\Delta_0 = 61,55$  является уровнем «субъективного уровня индивидуальных рейтингов», рассчитанный для 13 индивидов, находящихся на позиции А. Превышение этого уровня выявлено только для «рейтинга» 1 индивида № 1. Порог  $\Delta_0 = 61,55$  приемлем только для заданных выше 13 величин рейтингов.

Переводимые из А в В 7 индивидов выделим в таблицу. При новых значениях  $S_i$  вычисляются  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 13$ ,  $(p_1S_1 + \dots + p_nS_n)$ ,

$$\Delta_i = S_i - (p_1S_1 + \dots + p_nS_n).$$

Для индивидов: Индивид 1, Индивид 9, Индивид 2, Индивид 10, Индивид 5, Индивид 8,

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Индивид 13 решаем новую задачу при новых  $S_i$ . Вычисляем новые значения  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 13$ ,  $(p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ . Из 7 новых значений выделяем 2 доминирующих значения  $\Delta_i$ , превышающих назначенное нами пороговое  $\Delta \geq \Delta_0 = 7$ . это -  $\Delta_i$ : 7.571428571, 7.571428571. Два индивида: Индивид 1 и Индивид 13, переводятся виз позиции В в позицию С (Таблица 5). Этим мы провели перенос из 13 индивидов в позицию С только 2 Индивида.

Рассмотрим  $n=17$ . На позиции А для 17 вводим 13 значений  $S_i$ : 55,70,90, 75,50,90,70,70,, 75,70,90,76,95,60, 70,60,55. Для каждого значения  $S_i$  вычисляются  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 13$ ,  $(p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ . Значения  $S_i$  – неизменяемое количество баллов, заработанное индивидом, значение  $\Delta_i$  4,19,39,24,-1,39,19,19,24,19, 39,25, 44,9,19,9,4 (Таблица 4).

Из 17 выберем 12 доминирующих значений  $\Delta_i$  изменяются в порядке убывания от 44 до 19, превышающих назначенное нами пороговое  $\Delta \geq \Delta_0 = 19$ . Порог  $\Delta_0=19$  вычислен для 17 величин рейтингов, он является локальным уровнем «субъективного уровня индивидуальных рейтингов», рассчитанный для 17 индивидов, находящихся на позиции А. Превышение этого уровня выявлено только для «рейтингов» 12 индивидов. Порог  $\Delta_0=19$  приемлем только для заданных выше 17 величин рейтингов.

Доминирующие значения  $\Delta_i$ , переводимых из А в В 19 индивидов выделим в таблицу. При новых значениях  $S_i$  вычисляются  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 13$ ,  $(p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ .

Для индивидов: Индивид 13, Индивид 3, Индивид 6, Индивид 11, Индивид 12, Индивид 4, Индивид 9, Индивид 2, Индивид 7, Индивид 8, Индивид 10, Индивид 15 решаем новую задачу при новых  $S_i$ . Вычисляем новые значения  $p_i * S_i$ ,  $i=1, \dots, 15$ ,  $(p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ ,  $\Delta_i = S_i - (p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$ . Из 12 новых значений рейтинговых баллов (Таблица 7, столбец 4) выделяем 4 доминирующих значения  $\Delta_i$ , превышающих назначенное нами пороговое  $\Delta \geq \Delta_0 = 11$ . Это –  $\Delta_i$ : 16.6298, 11.6298, 11.6298, 11.6298. Порог  $\Delta_0=11$  вычислен для 12 величин рейтингов выделенных индивидов (из 17), он является следующим локальным уровнем «субъективного уровня индивидуальных рейтингов», рассчитанный для 12 индивидов, находящихся на позиции В. Превышение этого уровня выявлено только для «рейтингов» 4 индивидов, они переводятся из позиции В в позицию С (Таблица 8). Порог  $\Delta_0=11$  приемлем только для заданных выше 12 величин рейтингов. –менеджер решил увеличить относительный вес Индивида 13 до 0.09. В процедуре Solver вводится ограничение  $B3 \geq 0,09$  и при нажатии кнопки ОК получаем другой набор относительных весов:

0.0900, 0.0815, 0.0842, 0.0815, 0.0815, 0.0842, 0.0815, 0.0815, 0.0815, 0.0842, 0.0842, 0.0842.

Здесь мы видим (Таблица 8) существующую, но никогда не вычисляемую «степень «превышения/преуменьшения среднего уровня» индивидуальных рейтинга». Все говорят об «среднем уровне индивидуального рейтинга», но не могут назвать конкретное обоснованно вычисленного значения. Наш алгоритм вычисляет это «оптимальное» значение порога: «степень «превышения/преуменьшения среднего уровня» индивидуальных рейтинга» для 12 индивидов, объединенных в одну однородную группу, равна 73,37 (Таблица 8).

Четыре индивида: Индивид 13, Индивид 3, Индивид 6, Индивид 11 переводятся из позиции В в позицию С (Таблица 8). Используется локальный уровень «субъективного уровня индивидуальных рейтингов», равный  $\Delta_0=11$ . Таковы результаты переноса: из 17 индивидов в позицию С переведены только 4 Индивида.

Степень «превышения некоторого субъективного уровня рейтинга» индивидов над математически рассчитанным средним уровнем» индивидов определяет настоящую (сегодняшнюю) будущую карьеру индивида. Алгоритм «превышения субъективного уровня рейтинга индивидов» над математически оптимальным средним уровнем рейтинга» здесь не рассматриваем.

Если величина  $\Delta_i = S_j - (p_1 S_1, + \dots + p_n S_n)$  больше нуля, то значение баллов  $S_j$   $i$ -го индивида больше среднего значения баллов всех индивидов. Тогда полезность работы  $i$ -ого индивида положительна. Если полезность работы  $i$ -ого индивида больше полезности работы всех индивидов, то ему присваивается статус «перспективный/перемещаемый». Вычисляется ряд величин  $\Delta_i$ ,  $i=1, \dots, n$ . Среди  $n$  величин  $\Delta_i$  выделяем подмножество положительных величин, а среди них выделяем величины, превышающих пороговое значение баллов  $\Delta_0$ :  $\Delta_1 > \dots > \Delta_\ell \geq \Delta_0$ . Анализ рядов  $\Delta_1 > \dots > \Delta_\ell \geq \Delta_0$  проводится два раза: при смене позиции из А в В, при смене позиции из В в С. Количества перемещаемых  $\ell_B$  и  $\ell_C$  - разные -  $\ell_A > \ell_B > \ell_C$ .

Пусть  $\ell$  - количество доминирующих положительных значений  $\Delta_1, \dots, \Delta_\ell$  баллов претендентов на перевод на другую более высокую позицию: либо из А в В, либо из В в С. Так как мы после решения ОЗ пересортировали в порядке убывания значений баллов:  $\Delta_1 > \dots > \Delta_\ell \geq \Delta_0$ , то первым покидает позицию А (В) претендент, имеющий значение баллов  $\Delta_1$ , потом –  $\Delta_2$ , и т.д. Последним перемещается претендент с значением баллов  $\Delta_\ell$ .

Входными данными для процедуры Solver решения ОЗ являются значения  $S_1, \dots, S_\ell$  баллов,

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
 GIF (Australia) = 0.564  
 JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
 ПИНЦ (Russia) = 0.126  
 ESJI (KZ) = 8.997  
 SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
 PIF (India) = 1.940  
 IBI (India) = 4.260  
 OAJI (USA) = 0.350

выставленных  $n$  или  $\ell$  индивидам. При этих заданных значениях  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_T\}$  или  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\ell\}$  процедура Solver находит решение и может выдать сообщение «подходящее решение не найдено». Чтобы позволить процедуре Solver найти решение при заданных нами параметрах мы введем адреса ячеек со значениями  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\ell\}$  в панель «изменяемые ячейки», но во вторую очередь – после адресов ячеек наших переменных  $p_1, \dots, p_n$ . тогда, в случае необходимости, процедура Solver изменит значения  $\{\Delta_1, \dots, \Delta_\ell\}$  и найдет решение ОЗ.

Из позиции А в позицию В переместились (в порядке убывания их баллов) 7 индивидов: Индивид 1, Индивид 9, Индивид 2, Индивид 10, Индивид 5, Индивид 8, Индивид 13. количества их баллов находятся в пределах чисел 81,55; 81,55; 66,55; 66,55; 61,55; 61,55; 61,55. Здесь лидерами на позиции А являются Индивид 1, Индивид 9.

Из позиции В в позицию С переместились (в порядке убывания их баллов) 4 индивида. Из этих 7 индивидов только 4 Индивида оказались достойны перемещения на позицию С: Индивид 13 (84,23) и Индивид 8 (79,23). Индивид 13(84,23), Индивид 3 (84,23), Индивид 6 (84,23), Индивид 11(84,23).

Менеджер исправил сумму баллов для получения правильных индивидуальных рейтингов с 73,511 на 74. добавил в ограничения процедуры Solver ограничение вида  $(p_1 S_1 + \dots + p_n S_n) = 74$ , на вес 1-го индивида  $p_1 = 0,04$ , нажав на кнопку ВЫПОЛНИТЬ получил правильные индивидуальные веса для правильных индивидуальных рейтингов 0.0061544571224491, 0.00230344940631909, 0.00502345695572799, 0.00230344940631909, 0.0153460894094937, 0.8008, 0.0162777065525776, 0.06, 0.0209357922679971, 0.023655789817406, 0.023655799817406, 0.023655799817406. При неизменных значениях  $S_1, \dots, S_\ell$ ,  $\ell = 12$ .

Таблица 1

ФИО	$p_i$	$p_i * S_i$	$S_i$	$\Delta_i$
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Индивид 1	0,4889	44,0000	90,00	23,0000
Индивид 2	0,0000	0,0000	75,00	8,0000
Индивид 3	0,0000	0,0000	55,00	-12,0000
Индивид 4	0,5111	23,0000	45,00	-22,0000
Индивид 5	0,0000	0,0000	70,00	3,0000
	1,0000	13,4	335,00	
	0,0000010		13,4	0,0000

Таблица 2

ФИО	$p_i$	$p_i * S_i$	$S_i$	$\Delta_i$	? => ?
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Индивид 1	0,4889	44,0000	90	76,6000	A=>B
Индивид 2	0,0000	0,0000	75	61,6000	
Индивид 5	0,0000	0,0000	70	56,6000	
Индивид 3	0,0000	0,0000	55	41,6000	
Индивид 4	0,5111	23,0000	45	31,6000	
	1,0000	45	335		

**Impact Factor:** **ISRA (India) = 4.971**    **SIS (USA) = 0.912**    **ICV (Poland) = 6.630**  
**ISI (Dubai, UAE) = 0.829**    **РИИЦ (Russia) = 0.126**    **PIF (India) = 1.940**  
**GIF (Australia) = 0.564**    **ESJI (KZ) = 8.997**    **IBI (India) = 4.260**  
**JIF = 1.500**    **SJIF (Morocco) = 5.667**    **OAJI (USA) = 0.350**

Таблица 3

ФИО	$p_i$	$p_i * S_i$	$S_i$	$\Delta_i$	? => ?	$p_i$	$\Delta_i$	? => ?
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Индивид 1	0,000001	0,00009	90	45	A=>B	0,3316	-0,2684	B=>C
Индивид 2	9,99E-07	7,4925E-05	75	30	A=>B			
Индивид 5	9,99E-07	6,993E-05	70	25	A=>B			
Индивид 3	9,99E-07	5,4945E-05	55	10				
Индивид 4	0,99999356	44,9997102	45	0				
	0,999997557	45	335					
	0,000001		45	110				

Таблица 4

ФИО	$p_i$	$p_i * S_i$	$S_i$	$\Delta_i$
1	2	3	4	5
Индивид 1	0,0050	0,4500	90,00	85,7750
Индивид 2	0,0050	0,3750	75,00	70,7750
Индивид 3	0,0050	0,2750	55,00	50,7750
Индивид 4	0,0050	0,2250	45,00	40,7750
Индивид 5	0,0050	0,3500	70,00	65,7750
Индивид 6	0,0050	0,3000	60,00	55,7750
Индивид 7	0,0050	0,2750	55,00	50,7750
Индивид 8	0,0050	0,3500	70,00	65,7750
Индивид 9	0,0050	0,4500	90,00	85,7750
Индивид 10	0,0050	0,3750	75,00	70,7750
Индивид 11	0,0050	0,2000	40,00	35,7750
Индивид 12	0,0050	0,2500	50,00	45,7750
Индивид 13	0,0050	0,3500	70,00	65,7750
	0,0650	4,2250	845,00	
	0,0000010	0,0300	4,225	845,0000



**Impact Factor:** ISRA (India) = 4.971    SIS (USA) = 0.912    ICV (Poland) = 6.630  
 ISI (Dubai, UAE) = 0.829    ПИИЦ (Russia) = 0.126    PIF (India) = 1.940  
 GIF (Australia) = 0.564    ESJI (KZ) = 8.997    IBI (India) = 4.260  
 JIF = 1.500    SJIF (Morocco) = 5.667    OAJI (USA) = 0.350

Таблица 5

ФИО	$p_i$	$p_i * S_i$	$S_i$	$\Delta_i$	? => ?	$p_i$	$\Delta_i$	? => ?
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Индивид 1	0,07692315	6,9230838	90,00	81,55	A=>B	0,142857	7,57143	B=>C
Индивид 9	0,07692315	6,9230838	90,00	81,55	A=>B	0,142857	7,57143	B=>C
Индивид 2	0,07692315	5,7692365	75,00	66,55	A=>B			
Индивид 10	0,07692315	5,7692365	75,00	66,55	A=>B			
Индивид 5	0,07692315	5,3846208	70,00	61,55	A=>B			
Индивид 8	0,07692315	5,3846208	70,00	61,55	A=>B			
Индивид 13	0,07692315	5,3846208	70,00	61,55	A=>B			

Таблица 6

ФИО	p	$p_i * S_i$	$S_i$	$\Delta_i$	? => ?
1	2	3	4	5	6
Индивид 13	0,003826216	0,363490535	95	44,0000	A=>B
Индивид 3	0,003461857	0,311567164	90	39,0000	A=>B
Индивид 6	0,003461857	0,311567164	90	39,0000	A=>B
Индивид 11	0,003461857	0,311567164	90	39,0000	A=>B
Индивид 12	0,002441511	0,185554855	76	25,0000	A=>B
Индивид 4	0,00236864	0,177648007	75	24,0000	A=>B
Индивид 9	0,00236863	0,177647257	75	24,0000	A=>B
Индивид 2	0,002004234	0,140296403	70	19,0000	A=>B
Индивид 7	0,002004224	0,140295703	70	19,0000	A=>B
Индивид 8	0,002004224	0,140295703	70	19,0000	A=>B
Индивид 10	0,002004234	0,140296403	70	19,0000	A=>B
Индивид 15	0,002004234	0,140296403	70	19,0000	A=>B
Индивид 14	0,001275413	0,076524768	60	9,0000	
Индивид 16	0,001275413	0,076524768	60	9,0000	
Индивид 1	0,000911007	0,050105387	55	4,0000	
Индивид 17	3,26087E-09	1,79348E-07	55	4,0000	
Индивид 5	0,965126443	48,25632214	50	-1,0000	
	1,0000	51,0000	1221,0000		
			51,0000	354,0000	

Таблица 7

ФИО	p	$p_i * S_i$	$S_i$	$D_i$	? => ?	$p_i$	$S_i$	$D_i$	? => ?
Индивид 13	0,0822	7,3979998	90	16,6298	A=>B	7	8	9	10
Индивид 3	0,0822	6,9869998	85	11,6298	A=>B	0,0822	90	16,6298	B=>C
Индивид 6	0,08492	7,2182004	85	11,6298	A=>B	0,0822	85	11,6298	B=>C
Индивид 11	0,0822	6,9869998	85	11,6298	A=>B	0,08492	85	11,6298	B=>C
Индивид 12	0,0822	5,8361998	71	-2,3702	A=>B	0,0822	85	11,6298	B=>C
Индивид 4	0,08492	5,9444004	70	-3,3702	A=>B				

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИЦ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

Индивид 9	0,0822	5,7539998	70	-3,3702	A=>B
Индивид 2	0,0822	5,3429998	65	-8,3702	A=>B
Индивид 7	0,0822	5,3429998	65	-8,3702	A=>B
Индивид 8	0,08492	5,5197997	65	-8,3702	A=>B
Индивид 10	0,08492	5,5198003	65	-8,3702	A=>B
Индивид 15	0,08492	5,5198003	65	-8,3702	A=>B
	1,0000	73,3702	881,00 <b>73,37</b>	881	

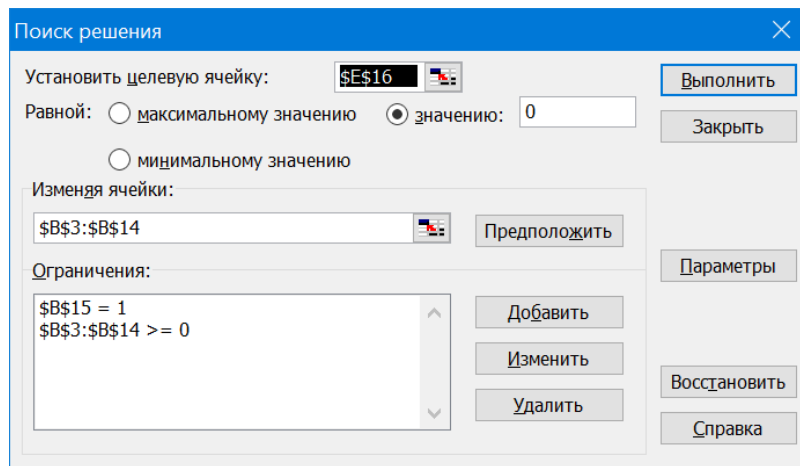


Рисунок 2. Вид окна процедуры «Поиск решения» для решения Оптимизационной Задачи

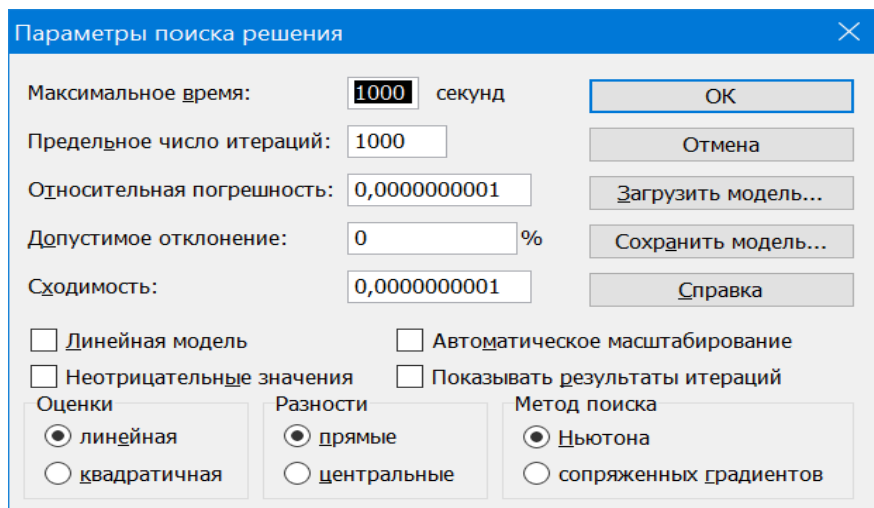


Рисунок 3. Вид окна «Параметры» процедуры «Поиск решения» для решения Оптимизационной Задачи

**Заключение**  
 Величина функции  $\Delta_i$   
 «превышения/преуменьшения среднего уровня»  
 (выигрыша\проигрыша)  $i$ -ого индивида есть число

$\Delta_i = S_j - (p_1 S_{1i} + \dots + p_n S_{ni})$ , равное разности между значением  $S_j$  баллов, выставленных  $i$ -ому индивиду (заработанные им баллы), и значением средней суммы баллов на одной позиции А или В.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

Степень «превышения/преуменьшения среднего уровня» определяет будущую карьеру индивида. Алгоритм «превышения/преуменьшения среднего уровня» рейтинга предопределяет будущую карьеру индивида.

Мы доказали, что вещественные числа, а не мнимые числа, отображают числовые степени уверенности HR-менеджера. Внутри множества из 6 (или из 13, или из 17) индивидуальных рейтингов Если при анализе Таблицы 7 HR-менеджер обнаружит случаи, когда модельной вес не соответствует индивиду, то он может поменять местами имена индивидов, переводящихся из позиции А на позицию В ( $A \Rightarrow B$ ). От перестановки слагаемых в сумме  $r_1 + \dots + r_n = 1$  сумма не меняется.

Вместо весов  $r_1, \dots, r_n$  обладающие основными свойствами:  $0 < r_i < 1, i=1, \dots, n, r_1 + \dots + r_n = 1$ , можно использовать квадраты компонентов собственного вектора из матрицы  $C_{m,n}$  комбинационных связей [5-8], применявшихся в разных задачах других предметных областей. Тогда наличие нескольких собственного векторов, соответствующих доминирующим собственным числам, позволит выявить скрытые неизмеряемые индивидуальные рейтинги, но это – отдельная тема.

Моделирование показателей других типов индивидов в других ситуациях изложены в статьях [9-14].

Необходимы практические применения при формировании кадрового резерва, при реализации «выращивании» команды менеджеров в ходе реализации крупного проекта для победы в будущих тендерах, и при формировании социальных лифтов для молодежи. Мы рассмотрели актуальную задачу внедрения позитивной селекции [2] в практику отбора индивидов на «скамью запасных», в разных предметных областях.

Будущий «объективный уровень рейтинга» индивидов должен превышать средний уровень рейтинга индивидов. Поиску «объективного уровня рейтинга» индивидов будет посвящена другая статья. Каждый индивид имеет право быть переведенным на другую позицию, исходя исключительно из своей степени «превышения/уменьшения среднего уровня» рейтинга, вычисляемого соответствующим алгоритмом «превышения/преуменьшения среднего уровня» индивидуального рейтинга». Менеджер принимает решение о переводе индивида на другую позицию, исходя исключительно из принятой рейтинговой системы.

В идеальном обществе должна действовать аксиома HR-менеджера, аналогичная аксиоме рациональности потребления Savage L.J. предполагает знание интуитивного стремления людей приблизиться к самому эффективному способу удовлетворения своих желаний.

**Аксиома индивида** (Savage L.J.(1954); Alle M.(1994)): каждый индивид принимает решение о покупках (товара, услуги), обмене товара, взятии денег в долг и т. п., исходя исключительно из своей системы предпочтений [14].

**Аксиома HR-менеджера** (S. Zhanatauov, 2020): каждый индивид имеет право быть переведенным на другую позицию, исходя исключительно из своей степени «превышения/преуменьшения среднего уровня» рейтинга, вычисляемого соответствующим Алгоритмом «превышения/преуменьшения среднего уровня» рейтинга».

В связи с этим улучшаются наши возможности анализа информации и передачи знаний другим, мы достигаем прироста знаний по отношению к индивиду.

## References:

1. Zhanatauov, S.U. (2015). *Simvol'naja forma nevychislitel'nyh algoritmov nauchnogo menedzhmenta «sporting»*. International scientific and practical Congress “The global systemic crisis: new milestone in development or an impasse?”, “The global systemic crisis: new milestone in development or an impasse?” Davos (Switzerland), July 28, 2015, pp. 47-52.
2. Zhanatauov, S.U. (2020). Cognitive model of educational, scientific work of a university professor. *ISJ «Theoretical & Applied Sciences»*. 2020, №5, vol.85, pp.4830-843. <http://www.T-Science.org>.
3. Zhanatauov, S.U. (2018). A model of calculation of subjective probabilities in business *Int.Scienc.Jour. “Theoretical & Applied Science”*. 2018, №5 (61):pp 142-156. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
4. Gilboa, I., Postlewaite, A., Samuelson, L., & Schmeidler, D. (2014). *Economic Models as Analogies*. Article first published online: 12 JUL 2014.

**Impact Factor:**

**ISRA (India) = 4.971**  
**ISI (Dubai, UAE) = 0.829**  
**GIF (Australia) = 0.564**  
**JIF = 1.500**

**SIS (USA) = 0.912**  
**ПИИИ (Russia) = 0.126**  
**ESJI (KZ) = 8.997**  
**SJIF (Morocco) = 5.667**

**ICV (Poland) = 6.630**  
**PIF (India) = 1.940**  
**IBI (India) = 4.260**  
**OAJI (USA) = 0.350**

5. Zhanatauov, S.U. (2018). Modeling eigenvectors with given the values of their indicated components. *Int.Scienc. Jour. "Theoretical & Applied Science"*. 2018, № 11(67): pp 107-119. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
6. Zhanatauov, S.U. (2018). Inverse spectral problem with indicated values of components of the eigenvectors. *ISJ Theoretical & Applied Science*. 2018, №11(67), pp.358-370. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
7. Zhanatauov, S.U. (2018). Inverse spectral problem. *ISJ Theoretical & Applied Science*. 2018, №12(68),pp.101-112. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
8. Zhanatauov, S.U. (2019). A matrix of values the coefficients of combinational proportionality. *Int. Scientific Journal Theoretical & Applied Science*. 2019, №3 (68), pp. 301-319. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
9. Zhanatauov, S.U. (2018). Model of digitalization of indicators of individual consciousness. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*. 2018, №6(62):pp 101-110. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
10. Zhanatauov, S.U. (2019). Cognitive model for digitalizing indicators individual consciousness of a civilized entrepreneur. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*. 2019, № 8(76): pp 172-191. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
11. Zhanatauov, S.U. (2019). Cognitive model of the structure of the municipal body on monitoring the moral environment for subsidies of human resources. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*. 2019, № 7(75): pp 301-318. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
12. Zhanatauov, S.U. (2019). Cognitive model for digitalizing indicators individual consciousness of a civilized entrepreneur. *Int.Scienc.Jour. "Theoretical & Applied Science"*. 2019, № 8(76): pp .172-191. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
13. Zhanatauov, S.U. (2020). Cognitive modeling of dependence of quantities of its in apartments from changes in income and expenditures of population Republic of Kazakhstan. *ISJ«Theoretical&Applied Science»*. 2020, №1, vol.81, pp. 533 -555. [www.t-science.org](http://www.t-science.org)
14. Zhanatauov, S.U. (2017) Theorem on the  $\Lambda$ -samples. *International scientific journal Theoretical & Applied Science*. 2017, № 9, vol.53, pp.177-192. <http://www.T-Science.org>.
15. Savage, L. J. (1954). *The Foundations of Statistics*. N.Y.:John Wiley and Sons, 1954 , 2end ed. N.Y.: Dover, 1972.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 22.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Burabiya Tangirovna Radjabova**

Institute of language, literature and folklore Scientists' Academy of Republic Uzbekistan  
candidate of philological Sciences, senior researcher

[dokma@bk.ru](mailto:dokma@bk.ru)

## IMAGE OF NAVOI IN "BABURNAME"

**Abstract:** The article is devoted to the analysis of the wide and truthful coverage of Alisher Navoi's unique image as a great artist and statesman in the memoir "Boburnoma" by the king and poet Zahiriddin Muhammad Babur.

**Key words:** Navoi, Bobur, "Boburnoma", plaque, image, style, skill.

**Language:** Russian

**Citation:** Radjabova, B. T. (2020). Image of Navoi in "Baburname". *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 383-387.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-48> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.48>

**Scopus ASCC:** 1208.

### ОБРАЗ НАВОИ В "БАБУРНАМЕ"

**Аннотация:** Статья посвящена анализу широкого и объективного освещения неповторимого образа великого гения слова и крупного государственного деятеля Алишера Навои в мемуарах поэта и правителя Захириддина Мухаммада Бабура "Бабур-наме".

**Ключевые слова:** Навои, Бабур, "Бабур-наме", фрагмент, описание, стиль, мастерство.

#### Введение

Алишер Навои великий поэт, выдающийся мыслитель, известный государственный и общественный деятель Ренессанса Тимуридов, "самый просвященный человек своей эпохи" [8. С. 78.], занимал особое место в жизни и творчестве шаха и поэта Бабура. Четырнадцать записей, приведённых им о нём, яркое подтверждение нашей мысли. Во-первых, автор с гордостью вспоминает в своей книге, что получил письмо от Навои и отправил ответное послание. Во-вторых, Бабур во время прибывания в Герате, прожил двадцать дней в знаменитом доме "Унсия". Он там ознакомился с богатым архивным фондом Навои, глубоко познал жизнь и творчество гениального поэта, посетил его мавзолей. Увидев монументальные общественные здания, построенных за счёт личных сбережений великого эмира в качестве крупного землевладельца, Бабур с волнением констатировал "Он построил сколько хороших зданий, что мало кому из людей удавалось строить столько" [2.]. В-третьих, о поэте герое (Султан Хусейн Байкара в своём произведении "Рисала" [11. С. 23.], написал

отдельное стихотворение, возвеличив Алишера Навои как героя, сахибкирана (счастливец – Б.Р.) В своём мемуаре приводит имена Мир Алишер Навои, Алишербек, Алишер Навои с нисбой бек, четырнадцать ценных сведений и исторических отрывков, зарисовок, выражая своё изумление, оставив в определённой степени свои литературно-критические мысли относительно некоторых его литературных произведений. В-четвёртых, в произведении приводятся штрихи, показывающие, что Бабур время от времени читал Алишера Навои. В-пятых, в "Бабурнаме", Бабур в сведениях об Алишере Навои упоминает в основном в качестве топонимов города Герат, Самарканд, Мерв, Астрабад мест, связанных с его судьбой. В определённом смысле, в описании этих городов хорошо показаны, связанные со своеобразием эпохи Возрождения Тимуридов созидающие, культура градостроения, научная и творческая обстановка.

Известно, что после смерти Шахруха Мирзы, в стране происходит смена власти, и в столице Герате в определённом смысле начинаются беспокойства, нестабильность, связанные с



## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

политическим процессом смены правительства. Об этом политическом процессе написал Алишер Навои в “Мажолис ун-нафоис”, в разделе “Шарафиддин Али Язди”. Семья Алишера Навои, вместе с караваном, на определённый срок покидает Герат. Как пишет об этом великий поэт в своих произведениях, по пути караван останавливается в одном из каравансараяв города Тафта. Тогда между ребёнком Алишером и классиком истории эпохи Возрождения Тимуридов Шарафиддином Али Язди произошла занимательная беседа, оставшаяся на всю жизнь в памяти поэта [7. С. 27-42.]. Однако эта история, связанная с городом Тафтом, не нашла своего отражения в “Бабурнаме”. И так, в навоиведении до сих пор не нашёл своего ответа, вопрос в каком городе и сколько времени семья Алишера жила с людьми каравана.

Максуд Шайхзаде, известный поэт, писатель, драматург, зрелый навои - вед, первым обратился к проблеме освещения личности Алишера Навои в «Бабурнаме». Он в 1940 году изучив Казанское издание “Бабурнаме”, написал статью – сообщение “Бабур и Навои” и издал её 26 декабря в газете “Кизил Узбекистан”.

В этой статье мы поведём разговор о великом эмире Алишере Навои, величайшем представителе эпохи Возрождения Тимуридов, имевшего большое влияние и положение в литературе, культурном мире, управлении Тимуридами государством, в подготовке способных кадров, в развитии дипломатических отношений, крупного собственника, великого эмира, гениального поэта, одного из столпов культурного подъёма» [9. С. 13.].

Интересно то, что листая мемуар, мы первым читаем почитаемое имя Алишера Навои и невольно приходим к мысли, что “Бабурнаме” начинается с великого имени Алишера Навои. Если мы обратим внимание на то, что произведение создано вожиб ул-таснифом [6. С. 39.], свойственному мемуарным произведениям построению, сюжетной линии, изложению событий, миру образов, как оно начинается свойственному своего времени правилом воспитанности вожиб ул-тасниф, таких традиционных частей, как басм Алла, восхваления Аллаха, прославления пророка Мухаммада (с.а.в.). После этого приведено описание Ферганского вилаята. Автор, давая бесценные сведения о городе Андижане, столице Ферганского вилаята, о его людях и языке, начинает разговор о языке произведений великого поэта, упомянув его почтенное имя. Значит, в великолепном произведении, автор первым упоминает выдающееся имя Алишера Навои, являющегося великой личностью эпохи Возрождения Тимуридов. То есть: “Жители Андижана – все турки; в городе и на базаре нет человека, который

бы не знал по-турски. Говор народа сходен с литературным; сочинения Мир Алишера Навои, хотя он вырос и воспитывался в Герате, (написаны) на этом языке” (30).

Продолжая с наслаждением читать великолепное “Бабурнаме”, мы попытались с особым вниманием осветить в “Бабурнаме” образ и величие Алишера Навои, являющегося нашей главной темой. Теперь мы обратим внимание на два интересных сведения, в которых Бабур упоминает имя великого поэта. Увеличивает наш повышенный интерес и то, что в историческом отрывке, связанном с Ахмадом Хаджибеком, которого автор в своём произведении показывает как известного образованного человека, оставшегося в истории, как бывшего десять лет хакимом в Герате и некоторое время хакимом Самарканда. Бабур в главе книги “Умароси” (“Его военная верхушка”) Султана Ахмада Мирзы, написал отдельный отрывок об Ахмаде Хаджибеке, об одном из восьми воено начальников этого тимуридского правителя. В этом отрывке упоминается имя Алишера Навои. Комментируя его жизнь в Самарканде с 1466 по 1469 годы, Бабур вспоминает, что Ахмад Хаджибек в своё время оказал ему наставничество и поддержку, что он был хакимом города Самарканда, столицы Маварауннахра, писал хорошие стихи под псевдонимом Вафай (Верный), и был обладателем дивана. Вышеупомянутое сведение и указание, приведены ещё в двух других отрывках в виде сообщения, то есть: “Мир Алишер Навои, когда прибыл из Герата в Самарканд, находился при Ахмад Хаджи беке. После того как Султан Мирза стал государем, он приехал к нему и встретил весьма великое благоволение” (47). Если обратить внимание на данное сжатое сведение, то можно увидеть, что в нём есть целый ряд исторических событий. Во-первых, прибытие двадцатипятилетнего поэта из столицы Хорасанского государства Герата в столицу Маварауннахрского государства Самарканд, определённое время проживание там, учёба в медресе, его двухгодичное обучение наукам фикх и хадис в ханаке (келье) у знаменитого факиха периода Возрождения Тимуридов Абуллайса Самарканди, вследствие высокой оценки воспитанности Навои, его научной и литературной одарённости, и придание наставником ему высокого статуса “сына”. Во-вторых, в действительности его дружеские отношения с образованным хакимом города Ахмадом Хаджибеком, начались в Герате и продолжились в Самарканде. В-третьих, когда в 1469 году Султана Хусейн Байкара, воссел на престол правителя Хорасанского государства в столице Герате, он направил через официального посольного касида [1. С. 248.] ему официальное

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

письмо, вызвав своего друга Алишера Навои в Герат.

В-четвёртых, создание и преподношение Алишером Навои Султану Хусейну Байкаре в качестве поздравления знаменитую касыду “Хилолия” [2. С. 477-487.], во время восхождения султана на престол в качестве правителя Хорасана, предоставление поэту должности хранителя печати, а позже великого эмира, (по мнению ученого навоиеведа К.Эргашева, историки пишут также сахибиихтияр-повелителя воли – Б.Р.). В-пятых, Бабур в сведении подчёркивает, что правитель нашёл от своего друга повелителя “Период великого уважения”, подчёркивая тем самым тридцатипятилетнюю кипучую деятельность Алишера Навои во дворце, его многогранное творчество.

В-шестых, он сам в свою очередь указывает на самоотверженный труд с преданностью Султану Хусейну Байкаре, его семье, и особенно в управлении государства Тимуридов, проявленную свою политическую волю, а также достигнутый авторитет, на признание его “Солнцем нации” и “Добрые нравы”, на свою полную славы, содержательный, примерный, доблестный жизненный путь. В-седьмых, его великое намерение, как он пишет в своём произведении “Тарихи мулки Ажам”, “Если предоставится моей жизни долгий срок” [3. С. 256.], то есть, если жизнь будет мне преданной, то я напишу историческое произведение, посвятив его Султану Хусейну Байкаре. Эти короткие сведения Бабура о великом поэте, некоторые исторические комментарии, подробности, взятые из “Хамса”, “Мажолис ун-нафоис”, “Насойим ул-мухаббат”, “Вақфия”, “Тарихи мулки Ажам”, “Лисон ут-тайр” Алишера Навои, а также лучшие произведения, повествующие о состоянии его души, стихи, в которых он повествует об этом с мастерством. Например, в “Мажолис ун-нафоис” он пишет о просвещённом хакиме Герата, Самарканда Ахмаде Хаджибеке, его наставничестве и поддержке так: “Ахмад Хаджибек-сын Султана Малика Кашгари, непревзойдённого человека своего времени. Он пишет под псевдонимом “Вафай”. У него красивая внешность и привлекательный нрав, благопристойное поведение, приятное обхождение. Он воспитывался в Хорасане. Он около десяти лет ведал двором султанов, а в Самарканде некоторое время управлял крепостью. Уже несколько десятков лет он самостоятельно и преданно помогает управлять государством, и никто не может сказать что-либо неприятное, что было бы причиной недовольства им. К тому же всякий, кто знает смелость и геройство этого бека в воинском деле, почитает его. У него исключительный талант. Он часто обращается к поэзии. Вот его стихи:

Отняв душу у моего тела, ты привязала её своими локонами и, подняв покрывало со своего лица, завязала мои глаза [4. С. 151.].

Во-первых, мы видим взаимосвязь в исторических сведениях, написанных Алишером Навои и Бабуром, во-вторых, мы полнее понимаем суть пояснения Бабура “Мир Алишер Навои, когда прибыл из Герата в Самарканд, находился при Ахмад Хаджибеке”, в-третьих, мы знакомимся с достоверными сведениями великого поэта о состоянии души просвещённого хакима, в-четвёртых, мы узнаём его признание “У него красивая внешность и привлекательный нрав, благопристойное поведение, приятное обхождение”, показывающего его как очень культурную личность, с высоким поведением общения и идейного руководителя, в-пятых, мы знакомимся с его очень красивой газелью на фарси и весьма содержательным двустийшем, приведённого в качестве образца его лирики. И так, мы укрепили вышеуказанные наши мысли статьёй наставника Максуда Шайхзаде “Дни Навои, проведённые в Самарканде”, и приведём в качестве примера нижеследующий комментарий: “Вообще, дни проведённые в Самарканде нашим великим поэтом, оказали большую помощь в расширении его мировоззрения, более близкого изучения жизни и быта народа. Эти два года жизни Алишера Навои оставили свой глубокий след в его великом творчестве. Создавая одно из своих самых сильных и реалистичных произведений “Мажолис ун-нафоис”, Навои использовал собранные и проверенные материалы в Самарканде и обогатил свою “тазкире” сотнями фактами и именами. В панегирике Навои об Улугбеке, написанного с сильнейшим искренним чувством в конце дастана “Фархад и Ширин”, описанию, посвящённому бессмертным заслугам выдающегося ученого, безусловно дали большое вдохновения впечатления, взятые поэтом в Самарканде [8. С. 119-122.].

Своеобразно и третье сведение в “Бабурнаме”, где упоминается имя Алишера Навои. Оно проявляется в образе посла, который пытается мирным путём решить конфликтную ситуацию между правителем отцом и наследником престола за управление городами Астрабад и Балх, которые имели государственное значение в политическом и экономическом положении Хорасана, “Государства Тимурбека” – тимуридов: “В том году раздоры между Султан Хусейн мирзой и Бадий аз-Заман мирзой привели к войне. Подробности этого события таковы. В минувшем году Султан Хусейн мирза отдал Балх и Астрабад Бадий аз-Заман мирзе и Музаффар мирзе и заставил их преклонить колени, как было уже упомянуто. С тех пор, и до этого времени ездило взад-вперёд множество послов. В конце даже Алишербек прибыл послом к Бадий аз-Заман

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

мирзе, но сколько он ни старался, Бадиъ аз-Заман мирза не соглашался отдать Астрабад младшему брату. Он говорил: “Когда Мирза справлял обрезание моего сына Мухаммед Мумин мирзы, он подарил ему Астрабад” (66).

В четвёртом историческом отрывке мемуара, лучезарный образ Алишера Навои весьма поучителен и очень впечатлителен. В нём рассказывается, как великий поэт, подобно простому маленькому человеку, долго плакал обиженно, раскаянно, подавленно. Здесь поучительно отображена жизнь XV века, одна толика имущественных и душевных дел поэта, показано взаимное общение двух великих личностей в истории, которое может встретиться очень редко. В общении, построенного способом диалога, выражается правдивость, объективность, проповедуются хранение тайны уговора и договора. В этом трогательном отрывке правдиво раскрыто, как правитель государства Султан Хусейн Байкара и государственный деятель, великий эмир Алишер Навои поддерживали друг друга не только в творчестве, но и в государственных делах, связанных с имуществом нации, а также их близость по духу и сердцу, как единомышленников. Если мы, понимая оценим в символическом смысле во взаимоотношениях великих тонкие, секретные точки, мы увидим отображение состояния “мухри ихфо” [10. С. 254.] (закреплять печатью). По-видимому шах и поэт Бабур написал это поучительное состояние “мухри ихфо”, под впечатлением неоднократного воздействия “устрашение державы”, “требование имущества”, прочувствовав это вновь и вновь сердцем. А именно: “Однажды между Алишербеком и Мирзой произошел разговор, который указывает на остроту ума Мирзы и чувствительность сердца Алишербека. Алишер бек сказал Мирзе на ухо много тайных слов и добавил: “Забудьте эти слова”. Мирза тотчас же спросил: “Какие слова?”. Алишербек, сильно этим тронутый, долго плакал”. (66)

Пятое сведение об Алишере Навои в “Бабурнаме” тоже своеобразное. Оно о том, как Бабур второй раз воссел на престол Самарканда, как он получил письмо от великого эмира, известного поэта и с гордостью ответил на него. В послании, во-первых, коротко выражается проблема литературной взаимосвязи и литературного воздействия, и во-вторых, нам в какой то степени напоминаются важные задачи по всесторонней поддержке, покровительству Алишера Навои в инициативном изыскании резерва талантливых кадров для государства Тимуридов, их покровительство, их всесторонняя поддержка.

Говоря выражением Максуда Шайхзаде: “Из этого видно, что Навои в конце своей жизни, незримо услышав Бабура, интересуется им и сам выступает инициатором установления с ним связи посредством письма. Восходящая звезда, девятнадцатилетний ферганец (подразумевается Ферганское государство – Б.Р.) смог увидеть в далёком Герате Навои, как гениального поэта, имеющего удивительные свойства найти и увидеть настоящий талант”. Вообще, великая личность как Навои, когда узнаёт Бабура, как молодого поэта, начинающего писать свои первые образцы творчества, сказавшего “В те времена, я писал один, два бейта, однако газель не доводил до конца”, как смелого тимурида, вступающего на арену истории и вместе с этим, как политика, бесстрашного приемника престола, связав с ним свои большие надежды, проявив к нему интерес и направившего ему письмо, что естественно вызывает у каждого юного поэта или читателя зависть. Обратимся к отрывку, отражающего моменты вдохновения, к счастливому периоду первого творческого наслаждения, приобретённого волнения, когда Бабур воссел на престол Самарканда второй раз: “Когда я в этот раз вторично взял Самарканд, Алишер бек был ещё жив. Ко мне однажды даже пришло от него письмо. Я тоже послал ему письмо и написал на обороте сочинённый мною тюркский стих; раньше, чем успел прийти ответ, начались неурядицы и смуты” (104-105). В этом сведении Бабура, связанного с именем Алишера Навои “Я тоже послал ему письмо и написал на обороте сочинённый мною тюркский стих”, свидетельствуется о его своеобразном приёме Бабура. То есть, ещё в трёх отрывках в “Бабурнаме”, встречаются бесценные изображения о его подарке или посылке с его приветствием, счастливым благословением, добрыми пожеланиями, благими намерениями, дружеские или дипломатические отношения, выраженная в художественной форме своеобразная обида Бабура, написанный один бейт из газели или рубаи, китъа.

На основе вышеизложенного можно заключить, что в “Бабурнаме” Бабура, нашли своё отражение в каждом сведении об Алишере Навои, во-первых, своеобразный способ жизни и творчества Навои, нашли свое отражение неповторимый мир гениального поэта, великого эмира. Во-вторых, также нашли своё отражение свойственные периоду Возрождения Тимуридов, прогресс, возрождение, оживлённая жизнь, а также ряд процессов литературного, научного, культурно-просветительского, общественно-политического характера. А в-третьих, Бабур великий продолжатель школы Алишера Навои.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

## References:

1. Navoiy, A. (1998). *Mukammal asarlar tÿplami*. 14-zhild. Toshkent: Fan. .
2. Navoiy, A. (1990). *Mukammal asarlar tÿplami*. 5-zhild. Toshkent: Fan.
3. Navoiy, A. (2000). *Mukammal asarlar tÿplami*. 16-zhild. Toshkent: Fan. .
4. Navoiy, A. (1997). *Mukammal asarlar tÿplami*. 13-zhild. Toshkent: Fan. .
5. (1993). «*Babir-name*». Tashkent: Glavnaja redakcija jenciklopedij.
6. Isxokov, Jo. (2014). *Sÿz san#ati sÿzligi*. Toshkent: ÷zbekiston.
7. Razhabova, B. (n.d.). *Navoiy izhodida Amir Temur sijmosi*. Toshkent: Muxarrir nashrijoti.
8. Shajhzoda, M. (1972). *Asarlar. Olti zhildlik. 4-zhild*. Toshkent: F.Fulom nomidagi Adabijot va san#at nashrijoti.
9. Hajrullaev, M. (1994). *ÿrta Osijoda ilk Ujzonish davri madanijati*. Toshkent: Fan.
10. Xakimov, M. (2013). *Shark manbashunosligi luzati*. Toshkent: DAVR PRESS NMU.
11. Bojkaro, X. (1995). *Risola. Devon*. Toshkent: Shark.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
PIIHQ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

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: 2020 Issue: 09 Volume: 89

Published: 26.09.2020 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**M.R. Malikov**

Samarkand State Medical Institute

Associate Professor of the Department of Information Technology

**A.A. Rustamov**

Samarkand State Medical Institute

Assistant of the Department of Information Technology

**N.I. Ne'matov**

Samarkand State Medical Institute

Assistant of the Department of Information Technology  
Republic of Uzbekistan, Samarkand

## STRATEGIES FOR DEVELOPMENT OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS

**Abstract:** This article, aimed primarily at professionals, contains a description of methods, models of technologies for the development of complex information systems, which include MIS. The main focus is on the organization and design of the storage subsystem.

**Key words:** MIS, technology, strategy, medicine, system, model, method, principle, integration.

**Language:** English

**Citation:** Malikov, M. R., Rustamov, A. A., & Ne'matov, N. I. (2020). Strategies for development of medical information systems. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 09 (89), 388-392.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-09-89-49> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2020.09.89.49>

**Scopus ASCC:** 1710.

### Introduction

#### 1. PROBLEMS AND ERRORS IN THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGY

The lack of strategic and tactical planning at the stage of developing a medical information system usually leads to the following problem situations:

- incompatibility of interfaces of some systems;
- Lack of integrated access to medical, administrative or reference information;
- inadequacy of the system to the requirements of the end user;
- lack of expected performance;
- lack of necessary support for standards;
- insufficient or exhaustion of system resources;
- discrepancy between the applied information technologies and the strategy of the medical organization.

Most of these situations arise not because of technological errors, but because of deficiencies in control. Moreover, the problem lies in the absence or

inadequacy of the methodology for using and managing existing technologies [Bourke, 1994]. Most of the failures in the development of information systems projects are caused not by technological failures, but by methodological and organizational errors, among which the following can be distinguished:

- incorrect prioritization in the organization of work;
- selection of standards and technologies that are not adequate for the tasks set;
- inability to achieve consensus and agreed vision of problems;
- non-observance of organizational and technical requirements;
- lack of provision of technical personnel with appropriate tools, skills and authority;
- lack of clearly set goals, methods for assessing efficiency and control and accounting policies;



## Impact Factor:

ISRA (India)	= 4.971	SIS (USA)	= 0.912	ICV (Poland)	= 6.630
ISI (Dubai, UAE)	= 0.829	PIHIQ (Russia)	= 0.126	PIF (India)	= 1.940
GIF (Australia)	= 0.564	ESJI (KZ)	= 8.997	IBI (India)	= 4.260
JIF	= 1.500	SJIF (Morocco)	= 5.667	OAJI (USA)	= 0.350

- incorrect organization of access and secrecy of information. For the successful implementation of the information system, it is necessary to adhere to the accepted standards and models for supporting the software life cycle.

## 2. MODELS AND METHODS OF ORGANIZING SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECT MANAGEMENT MODEL:

The requirements analysis defines the objectives of the system being developed and specifies the requirements of future users. Figuratively speaking, this stage should formulate the answer to the question: "WHY is the system needed?"

The specification phase defines the requirements of the users in terms of the functionality of the computer system as that functionality would appear from the outside. The question to be answered is "WHAT is a system?"

The design phase provides an accurate model of the system and a detailed description of its implementation ("HOW to build the system?"). This phase is often divided into two steps: architectural design and detailed design, the result of which should be a kind of formalism, on the basis of which further coding of programs will be carried out.

The implementation and development phase corresponds to writing programming code.

The validation phase is the verification of the adequacy of the system to the specified requirements. It implies installation and testing of the system in real life situations.

During the maintenance and support phase, system updates and improvements are carried out in accordance with the modified requirements.

A feature of this model is the following: not a single step can begin until the previous step is completed and its compliance with the requirements is checked at a certain checkpoint.

### PROJECT MANAGEMENT METHODS

RACINES (an acronym for RAtionalization des Choix INformatiquEs) is some action guide for project organizers that was first published in 1988 by the French Ministry of Industry. This method formalizes the definition and implementation of a strategic plan for organizing projects in accordance with the following five steps:

The first step is the stage of evaluating the possibilities and preparing the project. Involves the implementation of work structures, usually organized around a management committee that acts as a decision-making body, a user group or advisory body, and a project team that plays the role of the main manufacturer.

Assessment and orientation step - analysis of existing information systems and resources, identification of needs, priority boundaries and determination of the direction in which to move.

Consideration step for possible scenarios. A scenario is a strategy that fills a specified set of objectives with a strategic plan. Each proposed scenario should include a conceptual solution, an organizational solution, a technical solution, a financial calculation, a sequence of actions that is determined by the established priorities, and an assessment of the potential impact on the organization if this scenario occurs. However, scenarios are only a qualitative, not quantitative, model. As a result, only one scenario is selected, which turns out to be optimal taking into account all critical conditions.

The next step is to draw up an action plan. Includes the development of a progressive detailed quantitative description of the scenario chosen in the third step. At the same time, the sequence of actions and organizational measures is indicated along with the necessary technical and human resources.

The final step is the implementation of the strategic plan. Typically, scenario selection takes 6 to 18 months, while an action plan can take 5 to 10 years. Disadvantages of the method:

- The method does not always identify the required resources or quality control processes for the products obtained at each step.

- The method is not well suited for large projects, where the specification may change.

Software development technologies are progressing very quickly and currently allow significant results to be obtained in a short time. The result can be obtained in the form of prototypes, which are provided directly to the user.

The spiral method is based on the principle of incremental development. New features are added at each step (increment). Each turn of the spiral includes requirements analysis, specification, design, implementation, and validation.

At the end of each loop, a new version of the software is produced, which will be operated until the next phase ends.

Spiral method and rapid prototyping help improve the management of project resources. Explicit specification of system versions allows checking and verification of each version. While not guaranteeing that cascading errors (initial errors that multiply in the next stages) are eliminated, this method guarantees that they are eliminated, allowing you to return to the latest acceptable version of the system at any time.

However, system analysis gives rise to many intractable problems, including:

- Inability to obtain comprehensive information to assess the system requirements from the point of view of the customer.

- The customer does not have sufficient information about the data processing problem.

- The specification of the system is often incomprehensible to the customer due to the scope and technical terms.

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 0.829	PIIHQ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

The severity of these problems can be significantly reduced through the use of modern structural methods, among which structural analysis methodologies are central.

### 3. PRINCIPLES OF STRUCTURAL ANALYSIS

It is customary to call a structural analysis a method for studying a system, which begins with its general overview and then details it, acquiring a hierarchical structure with an increasing number of levels. All structural analysis methodologies are based on some general principles and guidelines.

The following two basic principles are used: the principle of "divide and conquer" and the principle of hierarchical ordering. The first principle means breaking complex and time consuming tasks into many smaller independent subproblems. The second declares the organization of parts of the system into tree-like hierarchical structures, i.e. the system can be understood and built in levels, each of which adds new details.

In addition to two basic principles, there are a number of others, no less important. Some of them are: the principle of abstraction, formalization, conceptual generality, consistency, etc.

#### DATA-FOCUSED STRUCTURAL ANALYSIS METHODOLOGIES

There are many methodologies for structural analysis designed to solve specific problems. Since we are interested in information systems development, we will only consider data-driven methodologies. The development of an enterprise-wide information system is a rather laborious and lengthy process. The combination of these two factors - the laboriousness of the development process and the information content (data orientation) of the software being developed - most often determines the choice of one of the existing DBMS as a development tool and method of presenting information.

### 4. DATA DESIGN

When designing data-driven systems, the inputs and outputs are the most important, not processing and computation. Therefore, the order of analysis and design is somewhat different from the traditional order when developing, say, real-time systems. Namely: data structures are defined first, procedural components are built as derived from data structures. In fact, the design process consists in defining data structures, merging them into the prototype of the program structure and filling this structure with detailed data processing logic.

Jackson's structural design is a classic example of this approach. Its basic design procedure is intended for "simple" programs (a "complex" program is broken down into simple ones using traditional methods) includes the following 4 stages:

- Data design phase.

- Program design stage.
- Operations design phase.
- The stage of designing texts.

At the design stage of data, it is necessary to define the structures of input and output data and, on their basis, build some model of the internal data representation. This requires:

Build a model of the functional requirements of the system at the level of control processes (analyzing the subject area).

Then build a data model at the entity-relationship level (by analyzing processes).

#### DATA FLOW DIAGRAMS

Data flow diagrams (DFDs) are the most popular tool for building a system model at the level of control processes. With their help, these requirements are broken down into functional components (processes) and presented as a network connected by data streams. The main goal is to demonstrate how each process transforms its inputs into outputs, as well as to reveal the relationships between the processes. DFDs are represented using Jordan notation.

The following concepts are basic:

**Data stream.** A mechanism for transferring information from one part of the system to another. They are depicted by named arrows, the orientation of which indicates the direction of movement of information.

**Process.** Produces output streams from input streams according to some rule. It is depicted as a circle, inside which the name of the process and its number are placed (for links to it inside the diagram).

**Data storage (storage).** Allows you to save data between processes. The information it contains can be used at any time after it has been defined, and the data can be selected in any order. It is depicted by two parallel horizontal lines, between which the name of the repository is written.

**External entity.** An entity outside the context of the system, which is a source or receiver of data (does not participate in data processing). It is represented by a rectangle with a name inside.

When constructing diagrams, it is advisable to observe the following sequence:

Dividing many requirements into groups.

Identification of external and internal system objects. Extract information about objects from the requirements for primary (input) and secondary (output) documents.

Identification of the main types of information circulating between the system and external objects.

Development of a common DFD. At the same time, proceed from the recommendation: place from 3 to 6-7 processes on each diagram (the limit of human capabilities of simultaneous perception). Combine more complex processes into one process, and group threads.

Formation of DFD of lower levels by decomposing complex processes into parts (in parallel

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

to decompose data streams) until functions can be split into parts.

Construction of specifications of elementary processes (at the level of algorithms).

If necessary - making changes to the DFD of any levels as the details of the requirements are clarified.

The result of completing all of these stages is a ready-made model of the functional requirements of the system and a clear understanding of the structure of the subject area. At the end of this stage, you can proceed to building the data model.

### ESSENCE-CONNECTION DIAGRAMS

One of the most commonly used tools for developing data models are Entity-Relationship Diagrams (ERDs). ERDs provide a standard way to define data and the relationships between them. With their help, the detailing of the data stores of the designed system is carried out, the system components are determined, the ways of their interaction, including the identification of objects important for the subject area (entities), the properties of these objects (attributes) and their relations with other objects (links).

This notation was introduced by Chen and was further developed by Barker. These diagramming techniques are used to design relational databases.

An entity is a set of instances of real or abstract objects (people, events, states, ideas, objects, etc.) that have common attributes or characters. Any system object can be represented by only one entity, which must be uniquely identified. In this case, the name of the entity should reflect the type or class of the object, and not its specific instance (for example, PATIENT, not KIM N.I.).

An independent entity represents the independent data that is always present in the system and the relationship. Other entities may or may not exist.

A dependent entity represents data that is dependent on other entities in the system. Therefore, it must always have relationships with other entities.

An associated entity represents data that is associated with a relationship between two or more entities (see many-to-many relationships below).

A relationship in its most general form is a relationship between two or more entities. Verb groups are used to name relationships (has, can own, defines).

An unconstrained (mandatory) relationship is an unconditional relationship, that is, a relationship that always exists as long as there are related entities.

A constrained (optional) relationship is a conditional relationship between entities.

A substantially constrained relationship is used when the respective entities are interdependent in the system.

Relationships are used to identify the requirements by which entities are involved in relationships. Each relationship connects an entity and

a relationship and can only be directed from relationship to entity.

The value of a link characterizes its type and, as a rule, is selected from the following set:

*{ "0 or 1", "0 or more", "1", "1 or more", "p: q" }*

A pair of relationship values belonging to the same relationship determines the type of this relationship. The following types of relationships are used:

*1 \* 1 (one-to-one);*

*1 \* N (one-to-many);*

*N \* M (many-to-many).*

Relationships of this type are used in the early design stages to clarify the situation. In the future, each of these relations must be converted into a combination of relations of types 1.

2 (possibly with the addition of auxiliary associative entities and the introduction of new relationships).

Demonstrating the relationship between the objects of a medical organization (polyclinic). According to this diagram, each doctor treats one or more patients. In addition, each patient may or may not be treated by one or more physicians. Each doctor conducts an outpatient appointment for which patients are registered (assigned). In the process of examining patients at an outpatient appointment, the doctor forms epicrisis that affect the diagnosis. Every diagnosis for a patient must have an author - a doctor who is responsible for making the decision.

Each entity has one or more attributes that uniquely identify each instance of the entity. Moreover, any attribute can be defined as key.

Entity drill-down is accomplished using attribute diagrams that expose the attributes associated with an entity. An attribute diagram consists of a drillable entity, associated attributes, and domains that describe the attribute value ranges. In the diagram, each attribute is represented as a relationship between the entity and the corresponding domain, which is a graphical representation of the set of possible attribute values. All attribute links have meaning at their end. The attribute name underscore is used to identify a key attribute.

An entity can be split and represented as two or more entity-categories, each of which has common attributes and / or relationships. The entity split into categories was called the general entity (at intermediate levels of decomposition, the same entity can be both a general entity and an entity-category).

To demonstrate the decomposition of an entity into categories, categorization diagrams are used. Such a diagram contains a general entity, two or more entity-categories, and a special node - a discriminator, which describes how entities are decomposed.

The ER-approach was further developed in the works of Barker, who proposed an original notation that made it possible to integrate the model description tools proposed by Chen at the top level. There is only

## Impact Factor:

ISRA (India) = 4.971  
ISI (Dubai, UAE) = 0.829  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИИ (Russia) = 0.126  
ESJI (KZ) = 8.997  
SJIF (Morocco) = 5.667

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

one type of diagram used in Barker notation - ERD. An entity on ERD is represented by a rectangle of any size, containing the entity name, a list of attribute names (possibly incomplete) and indicators of key attributes (the "#" sign in front of the attribute name).

All relationships are binary and are lines with two ends (connecting entities), for which a name, a degree of multiplicity (one or many objects participate

in a relationship) and a degree of obligation (a relationship between entities is required or optional) must be defined. For multiple links, the line is attached to the entity rectangle at three points, and for single links, at one point. For a mandatory link, a continuous line is drawn up to the middle of the link, for an optional one - a dotted line.

## References:

1. Dixon, B. (2016). "Health Information Exchange: Navigating and Managing a Network of Health Information Systems", *Academic Press*, vol. 1, p.376.
2. Qarshiev, A.B., Nabieva, S.S., & Egamqulov, A.Sh. (2019). Medical information Systems. *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science*, Issue 04, Vol. 72.
3. Bogoslovsky, V. V. (2009). "Prediction of productivity, adaptation capacity of species and hybrids of the silkworm for enzyme systems and proteins spectra the Text.: dissertation of candidate of biological Sciences," / V. V. Theological, Stavropol.
4. Feylamazov, S.A. (2016). "Information technologies in medicine: A manual for medical colleges". (p.163). Makhachkala: DBMK.
5. Sakiev, T., & Nabieva, S. (2018). Architecture of the medical information system. *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science*. Section 4. Computer science, computer injeengineering and automation. Issue: 05 Volume: 61. Published: 14/05/2018, pp. 35-39
6. Sakiev, T., & Nabieva, S. (2017). Principles of computer design. *International scientific and practical journal "Theory and Practice of Modern Science"*, Issue No. 7 (25) (July, 2017).
7. Primova, H., Sakiev, T., & Nabieva, S. (2019). *Development of medical information systems*. XIII International scientific and technical conference "Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines" November 2019, Omsk, Russia. (Scopus).
8. Karshiev, A., & Nabieva, S. (2019). Medical information systems. *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science*. SECTION 4. Computer science, computer injeengineering and automation. Issue: 04 Volume: 72. Published: 30/04/2019, pp.505-508.
9. Sakiev, T., & Nabieva, S. (2017). Typical processes of AWP. *International scientific and practical journal "Theory and Practice of Modern Science"*, Issue No. 7 (25) (July, 2017).
10. Coplan, S. (2011). "Project Management for Healthcare", *Information Technology McGraw-Hill*, Education; vol. 1, p.288.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>PIHII (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

## Contents

	p.
34. <b>Ataullayev, A. O., &amp; Sabov, M. F.</b> Metalworking manufacturing enterprises based on CNC machines. ....	301-306
35. <b>Eshankulov, X. M.</b> Psychological and pedagogical models identification of interests, inclinations, professional and labor qualities of schoolchildren. ....	307-309
36. <b>Alieva, J. R.</b> 2 local two-sided symmetric multiplications in the Banach algebra of matrix. ....	310-312
37. <b>Khasanova, G. K.</b> Some comments about the communicative process of the text. ....	313-315
38. <b>Kendjaeva, G. F.</b> The methods of translating phraseological units in the Russian and English translations of the novel "Days Gone by" by Abdulla Qadiri. ....	316-321
39. <b>Akhmedov, K. I., Isaev, D. T., Ashurov, K. K., &amp; Salimjonov, K.</b> Influence of integrated machining on the cutting capacity of fast-cutting steel R6M5. ....	322-327
40. <b>Ataullaev, A. O., Kayumov, B. B., &amp; Asadova, M. A.</b> Implementation of the intelligent tracking system with wave channels. ....	328-331
41. <b>Mahmudova, M. J.</b> Innovative approach to creating educational tasks for the subject of the economic and social geography of the world. ....	332-336
42. <b>Tagaynazarova, R. A.</b> Linguistic features of conterminational and apotropeic names in the system of anthroponyms: an example of the system of Anthroponyms of Uzbekistan. ....	337-341
43. <b>Mugeni, G. B., et al.</b> Determinants for the Adoption of Internet of Things (IoT) for Flood and Drought Disaster Management in Kenya. ....	342-354
44. <b>Mukhtarov, B.</b> The work of "Al-Fiqh an-Nofe" and its comments. ....	355-358
45. <b>Po'latova, M. I., Kulmurov, N. R., &amp; Ishmamatov, M. R.</b> Natural vibrations of viscoelastic cylindrical shells. ....	359-364
46. <b>Kulmurov, N. R., Rustamov, A. M., Ashurov, X. X., &amp; Mamadiyarov, A. J.</b> Various issues in the field of setting nonstationary dynamic problems and analyzing the wave stress state of deformable media. ....	365-369
47. <b>Zhanatauov, S. U.</b> Algorithm for «decreasing the "subjective level of individual ratings»». ....	370-382
48. <b>Radjabova, B. T.</b> Image of Navoi in "Baburnama". ....	383-387
49. <b>Malikov, M. R., Rustamov, A. A., &amp; Ne'matov, N. I.</b> Strategies for development of medical information systems. ....	388-392



<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

---

<b>Impact Factor:</b>	ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350



### Scientific publication

«ISJ Theoretical & Applied Science, USA» - Международный научный журнал зарегистрированный во Франции, и выходящий в электронном и печатном формате. **Препринт** журнала публикуется на сайте по мере поступления статей.

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 после 30 числа каждого месяца.

### Импакт фактор журнала

<b>Impact Factor</b>	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Impact Factor JIF		1.500						
Impact Factor ISRA (India)		1.344				3.117	4.971	
Impact Factor ISI (Dubai, UAE) based on International Citation Report (ICR)	0.307	0.829						
Impact Factor GIF (Australia)	0.356	0.453	0.564					
Impact Factor SIS (USA)	0.438	0.912						
Impact Factor ПИИЦ (Russia)		0.179	0.224	0.207	0.156	0.126		
Impact Factor ESJI (KZ) based on Eurasian Citation Report (ECR)		1.042	1.950	3.860	4.102	6.015	8.716	8.997
Impact Factor SJIF (Morocco)		2.031				5.667		
Impact Factor ICV (Poland)		6.630						
Impact Factor PIF (India)		1.619	1.940					
Impact Factor IBI (India)			4.260					
Impact Factor OAJI (USA)						0.350		

<b>Impact Factor:</b>	ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 0.829	РИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

INDEXING METADATA OF ARTICLES 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>



РИИЦ (Russia)  
<http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1246197>



Türk Eğitim İndeksi (Turkey)  
<http://www.turkegitimindeksi.com/Journals.aspx?ID=149>



DOI (USA)  
<http://www.doi.org>



Open Academic Journals Index (Russia)  
<http://oaji.net/journal-detail.html?number=679>



Japan Link Center (Japan) <https://japanlinkcenter.org>



Kudos Innovations, Ltd. (USA)  
<https://www.growkudos.com>



Cl.An. // 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](http://scholar.google.ru/scholar?q=Theoretical+science.org&btnG=&hl=ru&as_sdt=0%2C5)



Directory of abstract indexing for Journals  
<http://www.daij.org/journal-detail.php?jid=94>



CrossRef (USA)  
<http://doi.crossref.org>



Collective IP (USA)  
<https://www.collectiveip.com/>



PFTS Europe/Rebus:list (United Kingdom)  
<http://www.rebuslist.com>



Korean Federation of Science and Technology Societies (Korea)  
<http://www.kofst.or.kr>

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India)</b> = <b>4.971</b>	<b>SIS (USA)</b> = <b>0.912</b>	<b>ICV (Poland)</b> = <b>6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE)</b> = <b>0.829</b>	<b>PIIHQ (Russia)</b> = <b>0.126</b>	<b>PIF (India)</b> = <b>1.940</b>
	<b>GIF (Australia)</b> = <b>0.564</b>	<b>ESJI (KZ)</b> = <b>8.997</b>	<b>IBI (India)</b> = <b>4.260</b>
	<b>JIF</b> = <b>1.500</b>	<b>SJIF (Morocco)</b> = <b>5.667</b>	<b>OAJI (USA)</b> = <b>0.350</b>



AcademicKeys (Connecticut, USA)  
[http://sciences.academickeys.com/jour\\_main.php](http://sciences.academickeys.com/jour_main.php)



Cl.An. // THOMSON REUTERS, ResearcherID (USA)  
<http://www.researcherid.com/rid/N-7988-2013>



RedLink (Canada)  
<https://www.redlink.com/>



TDNet  
 Library & Information Center Solutions (USA)  
<http://www.tdnet.io/>



RefME (USA & UK)  
<https://www.refme.com>



Sherpa Romeo (United Kingdom)  
<http://www.sherpa.ac.uk/romeo/search.php?source=journals&sourceid=28772>



Cl.An. // THOMSON REUTERS, ORCID (USA)  
<http://orcid.org/0000-0002-7689-4157>



Yewno (USA & UK)  
<http://yewno.com/>



Stratified Medical Ltd. (London, United Kingdom)  
<http://www.stratifiedmedical.com/>

**THE SCIENTIFIC JOURNAL IS INDEXED IN SCIENTOMETRIC BASES:**



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



Global Impact Factor (Australia)  
<http://globalimpactfactor.com/?type=issn&s=2308-4944&submit=Submit>



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>

<b>Impact Factor:</b>	ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИИ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350



**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>



**JIFACTOR**

**JIFACTOR**  
[http://www.jifactor.org/journal\\_view.php?journal\\_id=2073](http://www.jifactor.org/journal_view.php?journal_id=2073)



**Journal Index**  
<http://journalindex.net/?qi=Theoretical+%26+Applied+Science>



**Eurasian Scientific Journal Index (Kazakhstan)**  
<http://esjindex.org/search.php?id=1>



**Open Access Journals**  
<http://www.oajournals.info/>



**SJIF Impact Factor (Morocco)**  
<http://sjifactor.inno-space.net/passport.php?id=18062>



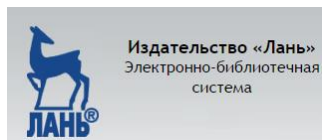
**Indian citation index (India)**  
<http://www.indiancitationindex.com/>



**InfoBase Index (India)**  
<http://infobaseindex.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/>



<b>Impact Factor:</b>	ISRA (India) = 4.971	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 0.829	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.997	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 5.667	OAJI (USA) = 0.350

**International Academy of Theoretical & Applied Sciences** - member of Publishers International Linking Association (USA) - international Association of leading active scientists from different countries. The main objective of the Academy is to organize and conduct research aimed at obtaining new knowledge contribute to technological, economic, social and cultural development.

**Academy announces acceptance of documents for election as a member:**  
**Correspondents and Academicians**

Reception of documents is carried out till January 25, 2021.  
 Documents you can send to the address [T-Science@mail.ru](mailto:T-Science@mail.ru) marked "Election to the Academy members".

**The list of documents provided for the election:**

1. Curriculum vitae (photo, passport details, education, career, scientific activities, achievements)
2. List of publications
3. The list of articles published in the scientific journal [ISJ Theoretical & Applied Science](#)
  - \* to correspondents is not less than 7 articles
  - \* academics (degree required) - at least 20 articles.

**Detailed information on the website** <http://www.t-science.org/Academ.html>

Presidium of the Academy

**International Academy of Theoretical & Applied Sciences** - member of Publishers International Linking Association (USA) - международное объединение ведущих активных ученых с разных стран. Основной целью деятельности Академии является организация и проведение научных исследований, направленных на получение новых знаний способствующих технологическому, экономическому, социальному и культурному развитию.

**Академия объявляет прием документов на избрание в свой состав:**  
**Член-корреспондентов и Академиков**

Прием документов осуществляется до 25.01.2021.  
 Документы высылаются по адресу [T-Science@mail.ru](mailto:T-Science@mail.ru) с пометкой "Избрание в состав Академии".

**Список документов предоставляемых для избрания:**

1. Автобиография (фото, паспортные данные, обучение, карьера, научная деятельность, достижения)
2. Список научных трудов
3. Список статей опубликованных в научном журнале [ISJ Theoretical & Applied Science](#)
  - \* для член-корреспондентов - не менее 7 статей,
  - \* для академиков (необходима ученая степень) - не менее 20 статей.

**Подробная информация на сайте** <http://www.t-science.org/Academ.html>

Presidium of the Academy

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 4.971</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 0.829</b>	<b>ПИИИ (Russia) = 0.126</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 8.997</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 5.667</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

---

---

Signed in print: 30.09.2020. Size 60x84  $\frac{1}{8}$

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

Scientific publication, p.sh. 30.0. Edition of 90 copies.

<http://T-Science.org> E-mail: [T-Science@mail.ru](mailto:T-Science@mail.ru)

---

Printed «Theoretical & Applied Science»