

ISSN 2519-4062

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН  
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи академик М.С. Осимӣ  
МАҶАЛЛАИ ИЛМӢ – ТЕХНИКӢ

«ПАЁМИ ДПДТТ  
ба номи академик М.С. Осимӣ»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН  
Политехнический институт Таджикского технического  
университета имени академика М.С. Осими  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

«ВЕСТНИК ПИТТУ  
имени академика М.С. Осими»

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC of TAJIKISTAN  
Polytechnic Institute of Tajik Technical University  
SCIENTIFIC - TECHNICAL JOURNAL

“BULLETIN OF PITTU”

№ 2 (3), 2017  
Хуҷанд – Khujand

*Маҷаллаи «Паёми ДПДТТ» 4 маротиба дар 1 сол бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ нашр мешавад*

*Маҷалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қайд гирифта шудааст (Шаҳодатномаи № 0250/МҶ аз 04.02.2016)*

---

#### ШҶРОИ ТАҲРИР

**Саидӣ Д.Р.**, номзади илмҳои техникӣ (Хучанд) – Раиси Шӯрои таҳририя; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, арбоби шоистаи илм ва техникаи ҶТ – муовини Раиси Шӯрои таҳририя (Хучанд); **Андреева Е.Г.**, доктори илмҳои техникӣ, профессор (Москва); **Браувайлер, Ханс-Кристиан**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Цвиккау, Олмон); **Родина И.Б.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Москва); **Мокий М.С.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Москва); **Краснова Т.Г.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Абакан); **Михеев Г.М.**, доктори илмҳои техникӣ, профессор (Чебоксари); **Раҳманов Ф.П.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Баку); **Раҳимов Р.К.**, академик, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктори илмҳои техникӣ, профессор (Душанбе); **Саидмуродов Л.Х.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Душанбе); **Токтосунова Б.**, доктори илмҳои кимиё, профессор (Бишкек); **Урусова Т.Э.**, доктори илмҳои физикӣ - математикӣ, профессор (Бишкек); **Холматов Т.Ё.**, номзади илмҳои иқтисодӣ (Хучанд).

#### ҲАЙАТИ ТАҲРИР

**Авезов А.Х.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор – Сармуҳаррири маҷалла; **Тошхӯҷаев Н.А.**, номзади илмҳои кимиё, досент, муовини сармуҳаррири маҷалла; **Акрамов А.**, номзади илмҳои техникӣ; **Авезова М.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Комилова Д.А.**, номзади илмҳои техникӣ; **Мақсудов Х.Т.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ; **Мухаммедов Ў.С.**, номзади илмҳои техникӣ; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Арбоби шоистаи илм ва техникаи ҶТ; **Розиқов З.А.**, доктори илмҳои техникӣ, профессор; **Раҳимов О.С.**, номзади илмҳои техникӣ, дотсент; **Раҳимов А.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Раҳимов С.Ш.**, номзади илмҳои физикӣ - математикӣ; **Раҳмонов З.А.**, номзади илмҳои филологӣ; **Сайфуллоев Т.Х.**, номзади илмҳои техникӣ; **Ўрунов А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Ҳайтова Ў.Х.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ; **Хусаинова Ф.Х.**, номзади илмҳои филология; **Юнусов М.М.**, доктори илмҳои кимиё, профессор; **Раҳимӣ Шахло**, номзади илмҳои иқтисодӣ – котиби масъул.

©ДПДТТ, 2017

*Журнал «Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими» основан в 2016 году,  
выходит 4 раз в год на таджикском, русском и английском языках*

*Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры Республики Таджикистан  
(Свидетельство № 0250/МД от 04.02.2016)*

---

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Саиди Д.Р.**, кандидат технических наук (Худжанд) – председатель Редакционного совета; **Назаров А.А.**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ – заместитель председателя Редакционного совета (Худжанд); **Андреева Е.Г.**, доктор технических наук, профессор (Москва); **Браувайлер, Ханс-Кристиан**, доктор экономических наук, профессор (Цвиккау, Германия); **Родина И.Б.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Мокий М.С.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Краснова Т.Г.**, доктор экономических наук, профессор (Абакан); **Михеев Г.М.**, доктор технических наук, профессор (Чебоксары); **Рахманов Ф.П.**, доктор экономических наук, профессор (Баку); **Рахимов Р.К.**, академик, доктор экономических наук, профессор (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктор технических наук, профессор (Душанбе); **Саидмуродов Л.Х.**, доктор экономических наук, профессор (Душанбе); **Токтосунова Б.**, доктор химических наук, профессор (Бишкек); **Урусова Т.Э.**, доктор физико-математических наук, профессор (Бишкек); **Холматов Т.Ё.**, кандидат экономических наук (Худжанд).

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Авезов А.Х.**, доктор экономических наук, профессор - главный редактор; **Топходжаев Н.А.**, кандидат химических наук, доцент, заместитель главного редактора; **Акрамов А.**, кандидат технических наук; **Авезова М.М.**, доктор экономических наук, профессор; **Комилова Д.А.**, кандидат технических наук; **Максудов Х.Т.**, кандидат физико – математических наук; **Мухаммедов У.С.**, кандидат технических наук; **Назаров А.А.**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ; **Разыков З.А.**, доктор технических наук, профессор; **Рахимов О.С.**, кандидат технических наук, доцент; **Рахимов А.М.**, доктор экономических наук, профессор; **Рахимов С.Ш.**, кандидат физико-математических наук; **Рахмонов З.А.**, кандидат филологических наук; **Сайфуллоев Т.Х.**, кандидат технических наук; **Урунов А.А.**, доктор экономических наук, профессор; **Хайитова У.Х.**, кандидат физико-математических наук; **Хусаинова Ф.Х.**, кандидат филологических наук; **Юнусов М.М.**, доктор химических наук, профессор; **Рахими Шахло**, кандидат экономических наук – ответственный секретарь.

© ПИТТУ, 2017

*The journal "Bulletin of PITTU" is founded in 2016 and issues at least 4 times a year in Tajik, Russian and English languages*

*The journal is registered in the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan (License № 0250/MJ from 04.02.2016)*

---

#### EDITORIAL BOARD

*Saidi D.R., Candidate of Technical Sciences - **Chairman of the Editorial Board** (Khujand); Nazarov A.A., Doctor of Economics, Professor, Honored worker of science and technics of the Republic of Tajikistan – **Vice of Chairman of the Editorial Board**; Andreeva E.G., Doctor of Engineering, Professor (Moscow); Brauweiler, Hans-Christian, Prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. (Zwickau, Germany); Rodina I.B., Doctor of Economics, Professor (Moscow); Mokiyy M.S., Doctor of Economics, Professor (Moscow); Krasnova T.G., Doctor of Economics, Professor (Abakan); Mikheev G.M., Doctor of Engineering, Professor (Cheboksary); Rakhmanov F.P., Professor of Economics, Professor (Baku); Rakhimov R.K., Academician, Doctor of Economics, Professor (Dushanbe); Safarov M.S., Doctor of Engineering, Professor (Dushanbe); Saidmurodov L.Kh. Doctor of Economics, Professor (Dushanbe); Toktusunova B., Doctor of Chemistry, Professor (Bishkek); Urusova T.E., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor (Bishkek); Kholmatov T.E., Candidate of Economics (Khujand).*

#### EDITORIAL COUNCIL

*Avezov A.Kh., Doctor of Economics, Professor - **Chief Editor**; Toshkhujayev N.A., Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor – **Vice of Chief Editor**; Akramov A., Candidate of Technical Sciences; Avezova M.M., Doctor of Economics, Professor; Komilova D.A., Candidate of Technical Sciences; Maksudov Kh.T. Candidate of Physical and Mathematical Sciences; Mukhammedov U.S., Candidate of Technical Sciences; Nazarov A.A., Doctor of Economics, Professor, Honored worker of science and technics of the Republic of Tajikistan; Razikov Z.A., Doctor of Engineering, Professor; Pakhimov O.S., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; Rakhimov A.M., Doctor of Economics, Professor; Rakhimov S.Sh. Candidate of Physical and Mathematical Sciences; Rakhmonov Z.A., Candidate of Philology; Sayfulloev T.Kh. Candidate of Technical Sciences; Urunov A.A. Doctor of Economics, Professor; Hayitova U.Kh., Candidate of Physical and Mathematical Sciences; Khusainova F.Kh. Candidate of Philology; Yunusov M.M., Doctor of Chemical Sciences, Professor; Rahimi Shahlo, Candidate of Economics Science – Assistant Editor.*

## СОДЕРЖАНИЕ

стр

### 05 00 00 Технические науки

#### 05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Мақсудов Х.Т., Солиев П.А. Системаи иттилоотии идоракунии МТОК омили асосии таъминоти сифати таҳсил.....</i> | <b>7</b>  |
| <i>Худойбердиев Х.А., Косимов А.А. О множестве анаграмм в произведениях К.Худжанди.....</i>                     | <b>14</b> |
| <i>Солиев О.М., Довудов Г.М., Ашурова Ш.Н. Сохт ва таркиби тезауруси забони тоҷикӣ.....</i>                     | <b>24</b> |

#### 05 14 00 Энергетика

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Султанова М.М., Саидова О.Ж., Саидов М.М. Перспективы практической реализации магнитной обработки воды в теплоэнергетике.....</i>          | <b>31</b> |
| <i>Ганиев И.Г. Система смазки турбокомпрессора с электронным управлением.....</i>   | <b>40</b> |
| <i>Тошходжаева М.И. Влияние своевременного диагностирования на надежность воздушных ЛЭП-110 кВ.....</i>                                       | <b>46</b> |
| <i>Джураев Д.С. Способы повышения надёжности электроснабжения потребителей сельских районов .....</i>   | <b>53</b> |
| <i>Ходжиев А.А., Джураев Д.С., Бободжонов Дж.Дж. Применение микропроцессорных защит в распределительных электрических сетях 6-10 кВ .....</i> | <b>58</b> |

### 08 00 00 Экономические науки

#### 08 00 05 Экономика и управление народным хозяйством

|   |            |
|---|------------|
| <i>Авезова М.М., Файзиева П.У., Мансурова М.Г. Чанбаҳои методии баҳодиҳии дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии корхонаҳои саноатӣ.....</i> | <b>64</b>  |
| <i>Раҳими Ш. Сущность и экономическое содержание понятия «конкурентные преимущества региона» .....</i>                                    | <b>72</b>  |
| <i>Расулова Х.А. Перспективные инструменты реализации структурных сдвигов в региональной экономике.....</i>                               | <b>80</b>  |
| <i>Каримов Ғ.Ю. Рушди иқтисодии Чумҳурии Тоҷикистон: таҳлили вазъият ва пешниҳод оиди пешрафт.....</i>                                    | <b>91</b>  |
| <i>Абдуллоева Х.Р. Региональные кластеры как инструмент устойчивого экономического роста.....</i>   | <b>97</b>  |
| <i>Ақилҷонова Ш.Ю. Диверсификатсияи истеҳсоли ҳамчун самти стратегии рушди корхонаҳои саноатӣ.....</i>                                    | <b>102</b> |

## CONTENT

Page

### **05 00 00 Engineering science**

#### **05 13 00 Informatics, Computer Science and Management**

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Maqsudov Kh.T., Soliev P.A. Information management system of higher institutions as a major factor in the quality of education.....</i> | <b>7</b>  |
| <i>Khudoyberdiev Kh.A., Qosimov A.A. On anagrams of poems by K.Khujandi .....</i>  | <b>14</b> |
| <i>Soliev O.M., Dovudov G.M., Ashurova Sh.N. Structure and content of tajik thesaurus.....</i>   | <b>24</b> |

#### **05 14 00 Power engineering**

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Sultanova M.M., Saidova O.Zh., Saidov M.M. Prospects of practical implementation of magnetic water treatment in heat power engineering.....</i> | <b>31</b> |
| <i>Ganiev I.G. Lubrication system of turbochargers with electronic control.....</i>  | <b>40</b> |
| <i>Toshhojaeva M.I. Influence of the on-time diagnosis on the reliability of 110 kv aerial power lines...</i>                                      | <b>46</b> |
| <i>Juraev D.S. Ways of supply reliability increasing of the consumers rural region.....</i>  | <b>53</b> |
| <i>Khojiev A.A., Juraev D.S., Bobojonov J.J. Application of microprocessor protection in distribution networks 6-10 kV.....</i>                    | <b>58</b> |

### **08 00 00 Economic sciences**

#### **08 00 05 Economics and management of national economy**

|   |            |
|---|------------|
| <i>Avezova M.M., Fayzieva P.U., Mansurova M.G. Methodical aspects of estimation of the degree productions of diversification in industrial enterprises.....</i> | <b>64</b>  |
| <i>Rakhimi Sh. Essence and economic content of the concept «Competitive advantages of the region»...</i>  | <b>72</b>  |
| <i>Rasulova Kh.A. Perspective tools of implementation the structural changes in regional economy.....</i>   | <b>80</b>  |
| <i>Karimov G.Yu. Development of the economy of the Republic of Tajikistan: analysis of the status and proposal for prediction.....</i>                          | <b>91</b>  |
| <i>Abdulloeva H.R. Regional clusters as a tools for sustainable economic growth.....</i>  | <b>97</b>  |
| <i>Akiljonova Sh.Yu. Diversification of production as a direction for the development of industrial enterprises.....</i>  | <b>102</b> |

05 00 00 ИЛМҲОИ ТЕХНИКӢ  
05 00 00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
05 00 00 TECHNICAL SCIENCES

05 13 00 ИНФОРМАТИКА, ТЕХНИКАИ ҲИСОББАРОРӢ ВА ИДОРА  
05 13 00 ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ  
05.13 00 COMPUTER SCIENCE, COMPUTER FACILITIES AND MANAGEMENT

УДК 658  
ББК 65.290-2

СИСТЕМАИ ИТТИЛООТИИ ИДОРАКУНИИ МТОК ОМИЛИ АСОСИИ  
ТАЪМИНОТИ СИФАТИ ТАҲСИЛ

*Мақсудов Х.Т. – номзади илмҳои физикӣ – математикӣ, дотсент, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ*

*Солиев П.А. – ассистент, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ*

*Чакида. Дар маҷалла тавсифи системаи иттилоотии идоракунӣ раванди таълим дар донишгоҳҳои муосир оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки сохтори он дорои воситаҳои ташкилӣ, техникӣ, таъминоти барномавӣ ва иттилоотие мебошанд, ки ба як системаи ягона муттаҳид карда шудаанд. Системаи иттилоотии идоракунӣ ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ, ки системаи иттилоотии автоматикунонидашудаи идоракунӣ ба ҳисоб меравад, пешниҳод карда шудааст. Бо воситаи ин система раванди иҷро намудани вазифаҳои ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ, коркард ва додани иттилооти заруриро барои идоракунӣ муассасаи таълимии олии касбӣ нишон дода шудааст.*

*Калидвожаҳо: системаи иттилоотии идоракунӣ, донишгоҳ, воситаҳои техникӣ ва барномавӣ, функсияҳо, идоракунӣ донишгоҳ, иттилоот.*

Рушди суръатноки техникаву технология дар асри навин зиндагии мардумро бақуллӣ тағйир дода, муносибатҳои ҷамъиятии сифатан навро ба вуҷуд овард. Ҳамарӯза даҳҳо техникаву технологияҳои нав кашф ва ба истифода дода шуда, равишҳои корӣ оҳиста – оҳиста аз шакли қоғазӣ ба шакли электронӣ гузашта истодааст. Сохта баровардани компютер, ихтироъ ва роҳандозии шабакаи глобалии Интернет беҳтарин кашфиёти

асри XX ба шумор меравад. Аммо дар асри XXI ин раванд, яъне электрони-гардонӣ якбора суръати баланд гирифта, қору зиндагии мардумро ба маротиб осон намуд. Он ба рушди технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ таъсири мусбӣ расонида, тараққии ин соҳаро дар ҷаҳон хеле боло бурд.

Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ низ ҳамқа-

дам бо донишгоҳҳои дигари ҷаҳон пайи тараққи ва рушдҳои ин соҳаи басо муҳим тадбирандешӣ карда, бо сохтани системаи иттилоотии идора-

кунии муассисаи таълимии олии касбӣ (МТОК) сол аз сол ба натиҷаҳои дилхоҳ ноил мегардад.



Расми 1. Системаи иттилоотии идоракунии МТОК

Имрӯз дар ҷумҳурии мо санадҳои меъриии ҳуқуқии танзимкунандаи соҳаи зикргардида қабул гардида, масъулини донишкада пайи татбиқи онҳо ҳамеша дар ҳаракатанд.

Дар айни замон, барои рушди соҳаи технологияҳои иттилоотӣ-коммуникатсионии МТОК дар ҷаҳорҷӯбаи санадҳои зерин дар шакли Қонунҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи иттилоотонӣ», «Дар бораи ҳуҷҷати электронӣ», «Дар бораи иттилоот», «Дар бораи ҳифзи иттилоот» ва «Дар бораи имзои электронии рақамӣ» ва ғайра, як қатор қорҳои назаррас иҷро гардидааст.

Санадҳои меъриии номбурда барои дар МТОК таъсис додани

технологияҳои иттилоотӣ, шабакаҳо ва системаҳои иттилоотии идоракунии, ҳамчунин ба танзим даровардани тартиби истифодабарии ҳуҷҷатҳои электронӣ, мубодилаи иттилоот тариқи каналҳои электронӣ, системаи иттилоотии идоракунии ва татбиқи имзои электронии рақамӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон равона карда шудаанд [4].

Қайд кардан зарур аст, ки идоракунии МТОК дар шароити ҳозира бе автоматикунони фаъолияти он номумкин аст. Дар таҷрибаи таълими ҳар як МТОК системаи ташкилии мураккабро ифода мекунад, ки аз маҷмӯи зерсистемаҳои бо ҳам алоқаманд (намудҳои фаъолият) – идоракунии,



таълимӣ, илмӣ, иқтисодӣ, хоҷагидорӣ иборат аст. Ҳар яке аз ин системаҳо дар намуди объекти алоҳидаи идоракунии дида мешаванд. Набудани маълумоти саривақтӣ, актуалӣ ва боэътимод ба ҳалли проблемаҳо дар сатҳҳои гуногуни идоракунии МТОК монеа мешавад [1; 2; 5].

Беҳтаргардонии таъминоти иттилоотии идоракунии фаъолияти МТОК айни ҳол метавонад бо ҷорӣ намудани технологияҳои иттилоотию коммуникатсионии муосир,

воситаҳои коркарди иттилоот ва хусусиятҳои дигари иттилоотикунонӣ иҷро гардад. Системаи иттилоотии идоракунии МТОК имконият медиҳад, ки як дастгоҳи пурқуввати иттилоотӣ - таҳлилий ба даст ояд. Инчунин имконият медиҳад, ки базудӣ ҳар гуна ҳисоботи оморӣ ва таҳлилий барои дилхоҳ самти фаъолияти МТОК омода карда, дар асоси он қарорҳои идоракунии самаранок қабул карда шаванд.

## Муносибат байни равандҳо



*Расми 2. Муносибати байни равандҳо дар СИИ МТОК*

Яке аз вазифаҳои СИИ ин баландбардории идоракунии самаранокӣ фаъолият МТОК ба ҳисоб меравад. Дар доираи ин вазифа дар ДПДТТ системаи иттилоотии идоракунии ҷараёни таълим коркард ва ҷорӣ карда

шудааст. Система дар давоми 10 сол аллакай бомуваффақият фаъолият мекунад. Системаи мазкур яке беҳтарин коркарди таъминоти барномавӣ аст, зеро ки дар сохта шудани он гурӯҳи мутахассисони касбӣ, ки дар

донишкада кору фаъолият мебаранд, инчунин кормандони дорои таҷрибаи бисёрсолаи касбидошта саҳми худро гузоштаанд. Системаи мазкур

аз якчанд модулҳои алоҳида иборат аст, ки раванди таълими босифатро дар ДПДТТ таъмин менамояд (расми 3):

## Модулҳои системаи иттилоотии идоракунии раванди таълим



Расми 3. Модулҳои системаи иттилоотии идоракунии раванди таълим

Ҷорикунии ин система дар ДПДТТ имконият дод, ки натиҷаҳои назаррас ба даст оянд, ба монандӣ:

- ба даст овардани шаффофият дар раванди идоракунии муассисаи таълимӣ, баланд бардоштани банақшагирӣ ва назорати раванди таълим;

- саривақт таъмин намудани ташкилқунандагони раванди таълим бо маълумоти боэътимод, баланд бардоштани самаранокӣ, дақиқӣ ва дурустии қарорҳои идоракунии қабулшуда;

- беҳтар намудани назорати сифати хизматрасонии таълимӣ ба донишҷӯён;

- ба даст овардани манфиати иқтисодӣ, ҳангоми беҳтаргардонии назорати иҷроиши сарбории таълимии ҳайати профессорону омӯзгорон;

- баланд бардоштани сатҳи дониши касбии хатмқунандагон аз ҳисоби истифода бурдани системаҳои таълимӣ электронӣ дар раванди таълим.

Айни ҳол системаи иттилоотии идоракунии воситаи қулай ва ивазнашаванда барои ҳар як иштирокчи раванди таълим ба ҳисоб рафта, ба таври назаррас кори кормандонро осон карда, имконият додааст, ки вақтро асосан барои кор бо дониш-

чӯён ва баландбардории сифати таълим сарф карда бошанд. СИИ ҳамаи самтҳои фаъолияти МТОК-ро фаро гирифта, барои ҳар як иштирокчи

раванди таълим саҳифаи иборат аз функцияҳои идоракуниро пешниҳод мекунад:



**Расми 4. Истифодабарандагони системаи иттилоотии идоракунии раванди таълим**

Моделҳои объекти СИИ бо назардошти таҷрибаи бехтарин лоиҳаҳои таълимии ватанӣ ва хориҷӣ сохта шудааст [2; 3], аз он ҷумла, системаи идоракунии ҳуҷжатгузорию электронӣ. Таҳия ва амалӣ шудани СИИ имкониҳоят додааст, ки фармоишҳо ва дас-турҳо ба намуди электронӣ нигоҳ дошта шуда, ба зерсохторҳои лозима фиристода шавад; системаи фармоишҳои ба донишҷӯён вобаста ва системаи идоракунии донишҷӯён алоқамандона кор кунад; назорати иҷро-

шавии супоришҳои директор базудӣ ва босифат иҷро гардад ва ғ.

Ҳамчунин СИИ бо компютер ва технологияи комуникатсионӣ таъминкунандаи МТОК буда, дар натиҷаи роҳандозии он самаранокии фаъолияти МТОК якҷанд маротиба боло рафта, имкониҳоятҳои кормандон, омӯзгорон ва донишҷӯён зиёд мешавад ва он барои рушди муносибатҳои ҷамъиятӣ мусоидат мекунад. Яке аз фоидаҳои дигари СИИ ин пешгирии ришваситонӣ, паст бурдани фасод

дар МТОК ва хуДДорӣ кардан аз қоғазбозии зиёд мебошад [6].

Ба таври хулоса метавон гуфт, ки СИИ мафҳуми душвор нест, барои доништан, ё кор бо он моро зарур нест, ки мутахассиси соҳа бошем ва ё аз омӯзиши махсус гузарем. ДПДТТ дар самти татбиқи СИИ корҳои зиёдеро иҷро намуда, дар оянда ҳам барои ом-

мафаҳм ва васеъ намудани истифодаи хизматрасониҳои электронӣ ва таъмини амнияти онҳо чораандешӣ хоҳад намуд. СИИ доимо дар самти баланд бардоштани сифат коркард шуда истодааст ва дар асоси сиёсати таълимии дар Тоҷикистон пешгирифта имкониятҳои нав ворид карда истодааст.

### Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда

1. Быковский В.В. Информационно-аналитическая система университета. Высшее образование в России. 2010; 7: 125 – 131.
2. Википедия: АСУ ВУЗ. Available at: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%D1%D3\\_%C2%D3%C7](https://ru.wikipedia.org/wiki/%C0%D1%D3_%C2%D3%C7)
3. Костин Я.В. Сравнительный анализ существующих систем управления высшим учебным заведением. Available at: <http://www.pandia.ru/text/78/569/44523.php>
4. Концепция создания интегрированной автоматизированной информационной системы Минобразования России. Москва, 2000.
5. Ярмаркин Д.С. Информатизация управления деятельностью регионального вуза РФ: социолого-управленческий аспект. Автореферат диссертации ... кандидата социологических наук. Москва, 2006.
6. Pougatchev V., Glasgow S., Ellis J., Johnson N., (March 2009). Online Performance Based Management and Evaluation System as an Instrument to Manage the Quality of Institutional Performance at the University of Technology, Jamaica. Journal of Research in Innovative Teaching, National University, San Diego, CA, USA, 2(1), P. 53 – 78 .

### References

1. Bykovsky V.V. Informational and analytical system of the University. Higher education in Russia. 2010; 7: 125 – 131.
2. Wikipedia: ASU HIGH SCHOOL. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/%C0%D1%D3\\_%C2%D3%C7](https://en.wikipedia.org/wiki/%C0%D1%D3_%C2%D3%C7)
3. Kostin Ya.V. Comparative analysis of the existing management systems of higher education. Available at: <http://www.pandia.ru/text/78/569/44523.php>
4. The concept of creating an integrated automated information system of the Ministry of Education of Russia. Moscow, 2000.
5. Yarmarkin D.S. Informatization of the management of the activity of a regional higher educational institution of the Russian Federation: the sociological and managerial aspect. Author is abstract of the thesis ... candidate of sociological sciences. Moscow, 2006.

6. Pougatchev V., Glasgow S., Ellis J., Johnson N., (March 2009). *Online Performance Based Management and Evaluation System as an Instrument to Manage the Quality of Institutional Performance at the University of Technology, Jamaica. Journal of Research in Innovative Teaching, National University, San Diego, CA, USA, 2 (1), P. 53 – 78.*

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МТОК КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

**Максудов Х.Т.** - кандидат физико – математических наук, доцент,  
Политехнический институт Таджикского технического университета имени  
академика М.С. Осими

**Солиев П.А.** – ассистент кафедры, Политехнический институт Таджикского  
технического университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Приводится описание информационной системы управления учебным процессом в современном вузе. Показано, что ее структура включает организационные, технические, программные и информационные средства, объединенные в единую систему. Описана информационная система управления ПИТТУ имени академика М.С.Осими, представляющая автоматизированную информационную систему управления. Показан процесс выполнения этой системой функций сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации для управления вузом.

**Ключевые слова:** информационная система управления, вуз, программные и технические средства, функции, управление вузом, информация.

## **INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM OF HIGHER INSTITUTIONS AS A MAJOR FACTOR IN THE QUALITY OF EDUCATION**

**Maqsudov Kh.T.** - *Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Soliev P.A.** - *Assistant of the department, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** In the given article the description of the information management system of the educational process in the modern university is given. Its structure includes organizational, technical, software and information tools integrated into a single system. The information management system of the PITTU is described, which represents an automated information management system. The article presents how this system performs the functions of collecting, storing, processing and issuing the necessary information for the management of the institution.

**Key words:** information management system, university, software and hardware, functions, university management, information.

05 13 00

УДК 81'322:811. 222.8:519.25

ББК 81.1: Ш152.131.2-923: В172

## О МНОЖЕСТВЕ АНАГРАММ В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ К. ХУДЖАНДИ

**Худойбердиев Х.А.** – кандидат физико – математических наук, заведующий кафедрой программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Касимов А.А.** – старший преподаватель, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Статья посвящена изучению количественных закономерностей, свойственных анаграммам произведений К. Худжанди на таджикско–персидском языке в кириллической графике. С помощью специального кодирования словоформ получены данные о многообразии анаграмм произведений Камола Худжанди. Анонсирован ряд анаграмм с наибольшим количеством словоформ.

**Ключевые слова:** количественные закономерности, произведения, словоформа, кодирование, анаграмма, статистика.

**Введение.** Для изучения количественных закономерностей, свойственных анаграммам произведений К. Худжанди на таджикско–персидском языке на кириллице, составлена коллекция [10]. В коллекцию включены девять произведений самых различных жанров: Қасидаҳо; Ғазалиёт; Ғазали мустазод; Рубои мустазод; Рубоиёт; Маснави; Қитъаҳо; Муаммоҳо; Муфрадат.

Согласно определению, анаграмма – это, по крайней мере, пара слов естественного языка, составленных из одного и того же набора букв [1].

Анаграммы из длинных слов:

- барнагарди – барнагирад – набаргарди – набаргирад;  
- барнагардад – гардандабар – набаргардад;

- бардоштан – барнадошт – набардошт;

- баргаштан – барнагашт – набаргашт;

- мардонаи – мадинаро – маданияро.

Анаграммы из коротких слов:

- бадин – банди – бинад – инбад – набид;

- амон – мано – намо – нома – онам;

- абир – абри – бари – бира;

- аспи – паси – писа – сипа;

- ино – нои – оин – они.

Известно, что всякой анаграмме при “упорядоченном алфавитном” кодировании соответствует единственный образ, так называемый  $\alpha\beta$ -код. Такое кодирование используется в качестве инструмента для эффек-

тивного распознавания словоформных анаграмм [5].

**1. Материал.** Произведения К. Худжанди изучаются в объёме 9 поэм, в которых – 413 страниц, 1095 объём файла (Кб-килобайт), 8301 байтов (двустрочный, пар строк), 8517 предложений, 15150 словоформ, 112529 словоупотреблений, 254190 триграмм (трёхбуквенные комбинации), 365897 биграмм (двухбуквенные комбинации), 478426 букв и 603801 символов (букв, знаков препинаний и пробелов).

**2. Обработка данных** с целью обнаружения всего многообразия анаграмм включала два этапа:

- построение списка различных словоформ с частотами их встречаемости в текстах К. Худжанди;
- кодирование полученных словоформ и формирование списка различных кодов с частотами их встречаемости.

Не останавливаясь на описании достаточно очевидного первого этапа, отметим, что на втором этапе речь идёт о применении упорядоченного алфавитного (или же  $\alpha\beta$ -) кодирования словоформ, предложенного в [5]. При таком кодировании произвольное слово в форме  $W = \alpha_1\alpha_2 \dots \alpha_n$  длины  $n$ , в которой  $\alpha_k$  ( $k = \overline{1, n}$ ) - буквы таджикского алфавита, ставится в соответствии с цепочкой  $CW = \alpha_{s_1}\alpha_{s_2} \dots \alpha_{s_n}$  из тех же самых букв, что и в  $W$ , но упорядоченных по алфавиту (например:  $W = acn \rightarrow CW = anc$ ).

**3. Первоначальные результаты** обработки произведений К.Худжанди представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Соотношение кодов без учёта их частот встречаемости**

| Размер произведения | Число словоформ | Число различных кодов | Число однозначных кодов | Число многозначных кодов | Отношение (4)/(3) в % | Отношение (5)/(3) в % |
|---------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 112529              | 15 150          | 14 205                | 13 384                  | 821                      | 94,2                  | 5,8                   |

В столбце 1 указывается размер произведения в словоупотреблениях. В соответствии с первым этапом обработки данных на основе словоупотреблений построен частотный словарь, из которого в столбец 2 выписано только число различных словоформ (без дубликатов). Кодирование последних позволило сформировать

список различных кодов, число которых 14205 показано в столбце 3. Как и следовало ожидать, число различных кодов оказалось меньше числа различных словоформ. Причина в том, что по отношению к  $\alpha\beta$ -кодированию всё множество словоформ  $W$  может быть представлено в виде:

$$W = W^{(1)} + A, \quad (1)$$

где,  $W^{(1)} (W^{(1)} \subset W)$  – подмножество тех словоформ, которые не входят в состав анаграмм и которые также, как и в [6], назовём “тривиальными” анаграммами;

$A$ –подмножество всех реальных анаграмм, причём словоформам одной анаграммы соответствует один и тот же код, многозначный при декодировании.

Пусть  $W = \{w_k\}$  – множество словоформ  $w_k (k = 1, 2, \dots)$  некоторого естественного языка  $L$  и  $A$  – какая-либо его анаграмма, то есть подмножество всех тех словоформ из  $W$ , которые составлены из одного и того же набора букв. Обозначим через  $m$  число элементов (словоформ) анаграммы  $A$ , а через  $n$  число различных анаграмм мощности  $m$  (с заданным числом элементов  $m$ ).

Из общих соображений ясно, что:

$$2 \leq m \leq m_0 \text{ и } n = n(m).$$

В первом соотношении смысл наименьшего значения  $m (m = 2)$  очевиден: анаграмма должна содержать, по крайней мере, две словоформы.

Что касается наибольшего значения  $m_0$ , то оно априори не известно и должно определяться экспериментально, путем статистической обработки корпусной информации [6].

Второе соотношение следует рассматривать, как предполагаемую зависимость между  $n$  и  $m$ , подлежащую изучению [6].

В таблице 1 числа однозначно и многозначно декодируемых кодов (соответственно “тривиальных” и реальных анаграмм) приведены в столбцах 4 и 5; в столбцах 6 и 7 они выражены в процентах по отношению к общему количеству различных кодов столбца 3. Из этих данных видно, что для произведений К. Худжанди количество однозначно декодируемых кодов на порядок больше суммарного количества кодов анаграмм при условии, что частота встречаемости кодов не принимается во внимание. Интересно отметить, что подобные отношения получены ранее для английского, русского, таджикского, узбекского и литовского языков, а также для искусственного языка эсперанто, [2-4; 7; 9].

Учёт частот встречаемости однозначно и многозначно декодируемых кодов создаёт точное представление о мощности множества словоформ, входящих в состав анаграмм.



Таблица 2 - Соотношение кодов произведения с учётом их частот встречаемости

| 1                   | 2                       | 3                        | 4                     | 5                     |
|---------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Размер произведения | Число однозначных кодов | Число многозначных кодов | Отношение (2)/(1) в % | Отношение (3)/(1) в % |
| 112529              | 89 673                  | 22856                    | 79,7                  | 20,3                  |

Из этой таблицы следует, что мощности множеств словоформ, входящих в состав “тривиальных” и реальных анаграмм, сравнимы между собой. Данные столбцов 4 и 5 близки к результатам, полученным в [2-4; 7-9].

**4. Статистическое распределение,** обнаруженное в результате обработки произведений К. Худжанди, представлено в табличном виде:

Таблица 3 – Результат обработки произведений К. Хучанди

| Мощность анаграммы ( $m$ )       | 1     | 2   | 3  | 4  | 5 | 6 | Итого |
|----------------------------------|-------|-----|----|----|---|---|-------|
| Число различных анаграмм ( $n$ ) | 13384 | 720 | 85 | 11 | 3 | 2 | 14205 |

В этой таблице для целочисленной переменной  $m$  (количества словоформ, входящих в состав анаграмм) рассматриваются значения от 1 до 6. При  $m = 1$  мы имеем дело с “тривиальными” анаграммами, то есть с 13384 словоформами, находящимися во взаимно однозначном соответствии со своими  $\alpha\beta$ -кодами. Для прочих значений  $m$  ( $m \geq 2$ ) речь идёт уже о реальных анаграммах. В изучаемом корпусе выявлены всего лишь две анаграммы ( $n = 2$ ) с

максимальным числом  $m = m_0 = 6$  словоформ. Для прочих анаграмм,  $2 \leq m \leq 5$ , имеем  $n > 2$ .

В этой связи представляет интерес обратиться к аналогичным данным для современного таджикского языка, приведенным в таблице 4.

В этой таблице для целочисленной переменной  $m$  (количества словоформ, входящих в состав анаграмм) рассматриваются значения от 1 до 18.

**Таблица 4 - Распределение словоформных анаграмм современного таджикского языка**

|                                  |        |       |      |      |      |
|----------------------------------|--------|-------|------|------|------|
| Мощность анаграммы ( $m$ )       | 1      | 2     | 3    | 4    | 5    |
| Число различных анаграмм ( $n$ ) | 349134 | 27545 | 6307 | 2189 | 1021 |

| Продолжение 1 |    |    |   |    |    |    |    |
|---------------|----|----|---|----|----|----|----|
| 6             | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 160           | 75 | 29 | 8 | 5  | 5  | 1  | 1  |

| Продолжение 2 |    |    |    |    |        |
|---------------|----|----|----|----|--------|
| 14            | 15 | 16 | 17 | 18 | Итого  |
| 2             | 0  | 0  | 0  | 1  | 386483 |

В изучаемом корпусе выявлена всего лишь одна анаграмма ( $n = 1$ ) с максимальным числом  $m = m_0 = 18$  словоформ (то же самое и для  $m = 12, 13$ ) и ни одной анаграммы с  $m = 15, 16$  и  $17$  ( $n = 0$ ). Для прочих анаграмм,  $2 \leq m \leq 11$  и  $m = 14$ , имеем  $n \geq 2$ . В основу формирования этой таблицы положена коллекция текстов. Коллекция содержит 55 808 495 словоупотреблений и 438 971 различных словоформ. Обработка такой коллекции позволила получить информацию о словоформных анаграммах современного таджикского языка. Приведенные в таблице 4 количественные показатели являются данными результатов, опубликованных ранее в статье [6].

Сравнение данных таблицы 3 и 4 показывает, что наследие К.Худжанди составляет лишь небольшую часть словоформных анаграмм современного таджикского языка. В

самом деле, в таблице 3 отмечаются только пять значений мощностей  $m = 2, 3, 4, 5, 6$  и 821 ( $720 + 85 + 11 + 3 + 2$ ) нетривиальных анаграмм, в то время как в таблице 4 соответствующие показатели равны 18 ( $m = 2, 3, \dots, 14, 18$ ) и 37 349. Главная причина столь ощутимого различия объясняется тем, что коллекция текстов К. Худжанди составляет менее 496 доли суммарного объёма упомянутых этого корпуса.

**5. Список анаграмм.** Как ясно из таблицы 3, в произведениях К.Худжанди обнаружено 821 нетривиальная анаграмма. Помимо этого, удалось определить полный список всех таджикских словоформ, входящих в состав нетривиальных анаграмм. В связи с их огромным количеством в последующей таблице приводится информация только о тех анаграммах, для которых  $n = 2, 3, 4, 5$  и 6.

Отметим, что в таблицы 5 и 6, состоящей из трёх столбцов, первый указывает  $\alpha\beta$ -код анаграммы, иными словами тот код, который соответствует всем словоформам, входящим в состав анаграммы. Во втором столбце – мощность, то есть число словоформ в анаграмме. В третьем столбце проводится список словоформ, обнаруженных в составе анаграмм.

Результаты таблицы 5, показывают, в частности, что коды “адмо”,

“азмно”, “аабрт” и “аиртш” в произведениях К. Худжанди определяют анаграммы с 6 и 5 словоформами.

При сравнении результатов данной таблицы с таблицей 4 из [6], обнаруживается, в частности, что коды “адмно” и “аадмнор” в произведениях К. Худжанди определяют анаграммы с 4 и 3 словоформами, в том время как этим кодам в корпусе таджикских текстов соответствуют анаграммы с 11 и 18 словоформами.

**Таблица 5 – Анаграммы с наибольшим числом элементов**

| Коды анаграмм | Мощность анаграммы | Состав словоформ в анаграммах      |
|---------------|--------------------|------------------------------------|
| адмо          | 6                  | омад, одам, дома, амдо, мадо, маод |
| аабрт         | 5                  | тараб, батар, абтар, табар, барат  |
| азмно         | 5                  | замоң, намоз, нозам, зонам, маноз  |
| аиртш         | 5                  | ишрат, шарти, ришга, тираш, шират  |
| абир          | 4                  | бари, абри, абир, раби             |
| абирқ         | 4                  | рақиб, ҳариб, қабри, барқи         |
| агимр         | 4                  | гирам, магир, марги, гарми         |
| адимр         | 4                  | марди, дирам, рамид, мирад         |
| адирс         | 4                  | расид, сарди, сидра, садри         |
| адмно         | 4                  | доман, донам, монад, монда         |
| адмор         | 4                  | дорам, мадор, дадро, модар         |
| азмор         | 4                  | мазор, розам, зорам, амроз         |
| аирфқ         | 4                  | фарқи, фақир, рафиқ, фақри         |
| амно          | 4                  | нома, онам, намо, амон             |
| аорсҳ         | 4                  | сарҳо, сароҳ, харос, саҳро         |

Причина разницы очевидна: размер корпуса таджикских текстов (55 808 495 словоупотреблений)

намного превосходит размер произведения К. Худжанди (112 529 словоупотребления).

**Таблица 6 – Анаграммы с небольшим числом элементов**

| Коды анаграмм | Мощность анаграммы | Состав словоформ в анаграммах |
|---------------|--------------------|-------------------------------|
| ааблт         | 3                  | лабат, талаб, табла           |
| аабрш         | 3                  | башар, бараш, рабаш           |
| аавмр         | 3                  | равам, марав, марва           |
| аагдинр       | 3                  | гардани, нагирад, нигарад     |
| аагимнр       | 3                  | нагирам, манигар, нигарам     |
| ааддим        | 3                  | дидаам, дамида, мадади        |
| аадкнр        | 3                  | накард, кардан, кандар        |
| аадкнущ       | 3                  | накушад, кашанду, кушанда     |
| аадмнор       | 3                  | надорам, мардона, рондаам     |
| аадмнот       | 3                  | доманат, надомат, андомат     |
| аадпр         | 3                  | парда, падар, парад           |
| аазрх         | 3                  | ҳазар, ҳарза, захра           |
| аакмш         | 3                  | ашкам, кашам, макаш           |
| алмх          | 3                  | маҳал, ҳамла, амлаҳ           |
| аамрх         | 3                  | ҳамар, раҳам, рамаҳ           |
| аамрс         | 3                  | сарам, расам, самар           |
| аамрст        | 3                  | тарсам, матарс, растам        |
| ...           | ...                | ...                           |
| ируш          | 3                  | ушри, ширу, ришу              |
| моор          | 3                  | мороз, ором, омро             |
| ааабдикнрш    | 2                  | барнакашид, баркашидан        |
| ааабдкнр      | 2                  | барканад, барканда            |
| ааабдлнт      | 2                  | талабанд, баландат            |
| ааабдмнорр    | 2                  | барнадорам, набардорам        |
| ...           | ...                | ...                           |
| рух           | 2                  | рух, хур                      |
| ршӯ           | 2                  | шӯр, рӯш                      |

Результаты таблицы 6, показывают, в частности, что коды “ааблт”, “аабрш”, “аамрст”, “ируш”, “аадпр”, “аазрх”, “ааабдикнрш” и “ршӯ” в произведениях К. Худжанди определяют анаграммы с 3 и 2 словофор-

мами. По поводу многоточия: имеется в виду что для всех анаграмм с тремя и двумя словоформами в произведениях К. Худжанди такие представления имеются.

**Заключение.** Необходимо отметить, что настоящее исследование

формирует, вообще говоря, не окончательное представление об анаграммах в творчестве великого поэта таджикско-персидской литературы К.Худжанди. При исчерпывающем охвате всех его текстов можно надеяться на дальнейшее расширение базы анаграмм и их мощностей. Отметим также, что в списках анаграмм могут присутствовать ошибочные словоформы, причина появления которых обуславливается, очевидно, ошибками, имеющими место в тек-

стовых массивах корпусов, подвергнутых обработке. Даже несмотря на то, что подобных ошибок может оказаться незначительное количество, они будут искажать истинную картину описания множества анаграмм того или иного естественного языка. Именно в этой связи к корпусам и коллекциям текстов, предназначенным для выявления множества анаграмм, следует предъявлять особо высокие требования к недопустимости ошибок в написании слов.

#### **Список использованной литературы**

1. Анаграмма // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрон: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб. 1890—1907.
2. Косимов А.А. Об анаграммах в произведениях А. Навои // *Nauka-rastudent.ru*, 2016, №. 01 (25) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://nauka-rastudent.ru/25/3144/> (дата обращения 03.09.2016).
3. Косимов А.А. – Оиди анаграммаҳои китоби “Шоҳнома” -и А. Фирдавси // *Перспективы развития фундаментальных и прикладных лингвистических исследований в Республике Таджикистан, Душанбе: Персис (РТСУ), 2016, № 1(7), С. 9 – 15.*
4. Косимов А.А. – О множестве анаграмм в поэме А. Фирдауси “Шахнаме” // *Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук, 2016, № 1(162), С. 48 – 53.*
5. Усманов З.Д. – Об упорядоченном алфавитном кодировании слов естественных языков // *Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2012, т. 55, № 7, С. 545 – 548.*
6. Усманов З.Д., Довудов Г.М., Холматова С.Д. – О множестве анаграмм таджикского языка // *Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук, 2013, № 1(150), С. 32 – 39.*
7. Усманов З.Д., Нормантас В. – Статистические свойства  $\alpha\beta$ -кодирования слов естественных языков // *Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2012, т. 55, № 8, С. 622 – 625.*
8. Усманов З.Д., Довудов Г.М. – О многообразии анаграмм корней таджикского языка // *Доклады Академии наук Республики Таджикистан, 2014, т. 57, № 4, С. 287 – 291.*

9. Усманов З.Д., Косимов А.А. – Об анаграммах в произведениях А.С. Пушкина // *Материалы девятнадцатого научно-практического семинара "Новые информационные технологии в автоматизированных системах"*, Москва, 2016, С. 135 – 138.

10. Хуҷандӣ К. Девон. – Хуҷанд: Андеша, 2011, 413 с.

### References

1. *Anagram* // *Encyclopedic Dictionary of Brockhaus and Efron*: 86 t. (82 t. And 4 ext.). - St. Petersburg, 1890-1907.

2. Kosimov A.A. – *On anagrams of poems by Alisher Navoiy* // *Nauka-rastudent.ru*, 2016, No. 01 (25) / [Electronic resource] – Mode of access. – URL: <http://nauka-rastudent.ru/25/3144/> (accessed 03.09.2016).

3. Kosimov A.A. – *On a set of the anagrams in poem "Shehnomeh" by A.Firdousi* // *Perspektivy razvoitija fundamental'nyh i prikladnyh lingvisticheskikh issledovanij v RT. Avtomatizacija lingvisticheskikh issledovanij*, Dushanbe: Persis (RTSU), 2016, №. 1 (7), P. 9 – 15.

4. Kosimov A.A. – *On a set of the anagrams in poem "Shehnomeh" by A. Firdousi* // *News of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Department of physical, mathematical, chemical, geological and technical sciences*, 2016, № 1(162), P. 48 – 53.

5. Usmanov Z.D. – *About a special alphabetical coding to words of a natural language*// *The Reports of The Academy of Sciences Republic of Tajikistan*, 2012, Vol. 55, №. 7, P. 545 – 548.

6. Usmanov Z.D., Dovudov G.M., Kholmatova S.D. – *On a set of Tajik anagrams* // *News of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Department of physical, mathematical, chemical, geological and technical sciences*, 2013, №. 1 (150), P. 32 – 39.

7. Usmanov Z.D., Normantas V. – *Statistical properties of  $\alpha\beta$ -coding of natural language words* // *The Reports of The Academy of Sciences Republic of Tajikistan*, 2012, Vol. 55, №. 8, P. 622 – 625.

8. Usmanov Z.D., Dovudov G.M. – *On a set of tajik root anagrams* // *The Reports of The Academy of Sciences Republic of Tajikistan*, 2014, Vol. 57, №. 4, P. 287 – 291.

9. Usmanov Z.D., Kosimov A.A. – *On anagrams of poems by A.S.Pushkin*// *Materials of the nineteenth scientific and practical seminar "New information technologies in automated systems"*, Moscow, 2016, P. 135 – 138.

10. Khujandi K. Devon. – *Khujand: Andesha*, 2011, 413 p.

### ОИД БА МАҶМӯИ АНАГРАММАҶОИ АСАРҶОИ К. ХУҶАНДӢ

**Худойбердиев Х.А.** – номзади илмҳои физикӣ – математикӣ, мудири кафедраи барномасозӣ ва низомҳои иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

**Қосимов А.А.** – сармуаллим, кафедраи барномасозӣ ва низомҳои иттилоотӣ,  
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик  
М.С. Осимӣ

**Чакда.** Мақолаи мазкур ба омӯхтани намунаҳои миқдорӣ, ки дар анаграммаҳои асарҳои К. Хуҷандӣ дар забони тоҷикӣ-форсӣ бо графикаи кириллӣ истифода шудааст, бахшида шудааст. Бо истифодаи кодиронии махсуси калимаҳо, маълумот оид ба гуногунии анаграммаҳои асарҳои К.Хуҷандӣ дарёфт карда шудааст. Рӯихати анаграммаҳо, ки шумораи зиёдтарини калима доранд, пешниҳод карда шудааст.

**Калидвожаҳо:** тамоюлҳои миқдорӣ, асарҳо, шакли матн, расмгузорӣ, анаграмма, омор.

### ON ANAGRAMS OF POEMS BY K.KHUJANDI

**Khudoyberdiev Kh.A.** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of the  
Chair of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik  
Technical University

**Qosimov A.A.** – Senior teacher, Chair of Programming and Information Technologies,  
Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** The article is devoted to the study of quantitative regularities inherent in the anagrams of K. Khujandi's works in the Tajik-Persian language in the Cyrillic script. With the help of a special encoding of word forms, data on the variety of anagrams of Kamol Khujandi's works were obtained. A series of anagrams with the largest number of word forms are announced.

**Key words:** quantitative patterns, poems, word form, coding, anagram, statistics.

## СОХТ ВА ТАРКИБИ ТЕЗАУРУСИ ЗАБОНИ ТОЧИКӢ

**Солиев О.М.** – номзади илмҳои физикӣ – математикӣ, омӯзгори калон, кафедраи барномарезӣ ва низомҳои иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

**Довудов Г.М.** – омӯзгори калон, кафедраи барномарезӣ ва низомҳои иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

**Ашурова Ш.Н.** - омӯзгори калон, кафедраи барномарезӣ ва низомҳои иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

**Чакида.** Дар мақолаи мазкур сохт ва таркиби тезауруси забони тоҷикӣ, ки дар асоси стандарти байналхалқии ГОСТ 7.25-2001 - барои тезаурусҳои якзабона муайян карда мешавад, оварда шудааст. Дескрипторҳои асосие, ки дар барномаҳои маъмули Microsoft Office ва луғати байналхалқии WordNet истифода мешаванд, омӯхта шуда, барои забони тоҷикӣ сохт ва таркиби он мувофиқ гардонидани шудааст.

**Калидвожаҳо:** тезаурус, дескриптор, аскриптор, WordNet, пароним, гипоним, гипероним, синоним, омоним, антоним, тарҷума, архаизм, забони тоҷикӣ.

**Мафҳуми тезаурус.** Тезаурус (аз забони грекӣ - маҳзан), ҳамчун мафҳуми умумӣ – терминологияи махсус, дақиқан – луғат, маҷмӯи маълумот, корпус ва ё маҷмӯъ, ки мафҳумҳо ва терминҳои соҳаи махсус ва ё соҳаи фаъолиятро ба мақсади барқарор намудани муносибати лексикӣ ва ё корпоративии дуруст дар бар мегирад, ифода менамояд. Дар лингвистика тезаурус ҳамчун намуди махсуси луғатҳо, ки дар онҳо муносибатҳои семантикии (синонимҳо, антонимҳо, паронимҳо, гипонимҳо, гиперонимҳо ва ғ.) байни воҳидҳои лексикӣ нишон дода шудаанд, фаҳмида мешавад. Тезаурус воситаи асосӣ барои ташреҳи соҳаҳои предметӣ мебошад.

Дар фарқият аз луғати маъмулӣ, тезаурус имконият медиҳад, ки маънои калима на танҳо бо ёрии мафҳумҳо, балки бо таносуби калима бо дигар мафҳумҳо ва ё гурӯҳи онҳо муайян карда шавад. Аз ин сабаб тезаурус барои мукамал намудани базаи маъноҳои системаи тафаккури маснӯӣ истифода шавад [4; 5].

Ҳангоми истифодаи ҳуҷҷатнигории электронӣ, ҷустуҷӯи маълумот, муайян намудани мазмуни матн ва омӯзиши забон тезаурус ҳамчун воситаи асосӣ ба ҳисоб меравад. Стандарти тезаурус ҳарчанд, ки соли 2001 (ГОСТ 7.25-2001) қабул шуда бошад ҳам, лекин дар ин самт барои забони тоҷикӣ то соли 2016 тадқиқот хеле кам аст. Азҷумла луғатҳои



компютери гуногун сохта шуда, чузъҳои алоҳидаи тезаурусро инъикос мекунанд.

**Таркиби тезаурус.** Тезаурус мувофиқи стандарт дар худ калима (исм, сифат, феъл ва зарф), ибораҳои номӣ, ихтисор ва ибораҳоро дорад [6]. Ба тезаурус дар ҳолатҳои гуногуни зерибораҳо илова карда мешаванд:

- мазмуни ибора аз қисмҳои он барнамеояд; *мисол:* **гурги борондида, қутгии сиёҳ;**

- яке аз қисмҳои ибора дар таркиби дигар ибораҳо истифода намешавад ё бо дигар мазмун во меҳӯрад; *мисол:* **саноати сабук, савдо барои истихроҷ;**

- дар тезаурус барои иборани додашуда синонимҳо мавҷуданд; *мисол:* **хлориди натрий - намаки ошӣ, гидроксиди аммоний – спирти навшодир;**

- иборани додашуда иборани мустақам бо исми хос аст; *мисол:* **қонуни ом, қадвали менделеев;**

- калимаҳои алоҳидаи ибора мазмуни бениҳоят васеъ дорад; *мисол:* калимаи **дастгоҳҳо** дар ибораҳои **дастгоҳҳои барқӣ, дастгоҳҳои сохтмонӣ;**

- барои иборани додашуда дар тезаурус ихтисора мавҷуд аст; *мисол:* **мошинаи электрони ҳисоббарор – МЭҲ, Иёлоти Мутаҳҳидаи Амрико – ИМА;**

- ҷудокунии ибораҳо ба қисмҳои алоҳида ба гумшавии алоқаҳои семантикии барои ҷустуҷӯ зарурӣ оварда мерасонад; *мисол:* ҷудокунии воҳиди лексии **забони**

**барномарезии** барои муайянкунии алоқа бо чунин воҳидҳои лексии **Бейсик, Алгол, Кобол, Фортран** имкон намедихад.

Ибораҳое, ки ба қоидаҳои дар боло зикршуда мувофиқат намекунанд, ба қисмҳои алоҳида ҷудо карда мешаванд.

Ҳангоми ташкили тезаурус ишораҳои гуногун истифода мешаванд [5]. Мақсади асосӣ аз қабул кардани ишораҳо чунин аст:

- бартараф кардани гуногунмаъногии воҳидҳои лексии;

- муайянкунии муносибатҳои эквивалентнокӣ;

- интиҳоби дескрипторҳо;

- муайянкунии муносибатҳои иерархӣ (дарахтшакл) ва ассотсиативӣ байни дескрипторҳо.

**Сохтори тезауруси Microsoft Word.** Дар барномаи офисии Microsoft Word бо мақсади омӯзиши забон ва дар ҷойи зарурӣ қорбасти ин ё он воҳидҳои лексии вобаста аз мақсади гузошташуда тезаурус истифода бурда мешавад. Тезауруси Microsoft Word мисли тезауруси дар боло зикршуда лугате мебошад, ки дар он ҳар як воҳиди лексии бо таносуби калима, мафҳум ва ё гурӯҳи мафҳумҳо шарҳ дода шудааст. Барои забонҳое, ки барои муоширати аксари одамон истифода мешаванд (русӣ, немисӣ, англисӣ ва ғ.) аллакай тезаурус ба ин барнома илова карда шудааст. Барои иловаи тезауруси забони тоҷикӣ ба барномаи офисӣ бояд лугате омода гардад, ки дорони сохтори махсус бошад, барои ҳар як воҳиди лексии чунин хосиятҳо

муайян шаванд: POS- ҳиссаи нутқ; Idiom - ибораи рехта; Antonyms – антоним; RelatedWord – калимаҳои (ибораҳои) алоқаманд, RelatedInfo - шарҳи алоқамандӣ; Syno-пум – синоним; Нуронум - ҷузъ (гипоним); Антоним-антоним; Нурпум - кул (гипероним); Slang – калимаҳои соҳавӣ (сленг), Colloquial – калимаҳои лаҳҷавӣ, Archaic – калимаҳои кӯҳнашуда (архаизм), Offensive - калимаи таҳқиромез; Alternate - алтернативӣ.

Мутаасифона, ҳоло бо забони тоҷикӣ чунин луғат вучуд надорад. Новобаста аз ин, аз луғатҳои мавҷуда истифода бурда, қисми тезаурусо тартиб додан мумкин аст [9; 10; 11].

#### Сохтори тезауруси WordNet.

WordNet — ин тезауруси электронии/шабакавии (як сохтори граф) семантикӣ мебошад. Луғат аз 4 шабака (барои 4 ҳиссаҳои асосии нутқ - исм, сифат, феъл ва зарф) иборат аст. Воҳиди асосии луғат дар WordNet калима набуда, қатори синонимии «синсет» аст, ки калимаҳои мазмунан якхеларо ҳамчоя карда, худ гиреҳи шабака мебошад. Ҳар як синсет бо тафсир ва мисоли истифодаи калима дар контекст пурра карда шудааст. Калима ё ибора дар якҷанд синсет бо иваз шудани ҳиссаи нутқ омада метавонад [1; 2; 3; 12; 13; 14].

Ҳар як синсет рӯйхати синонимҳо, ибораҳои синонимӣ ва ё аломатҳои дар бар мегирад, ки муносибати байни он ва дигар синсетро шарҳ медиҳад. Калимаҳои, ки якҷанд маъно доранд, ба синсетҳои гуногун дохил шуда, метавонанд, ки ба синфҳои гуногуни синтаксисӣ ва лексикӣ ҳамроҳ шаванд [1; 2; 3; 12; 13; 14].

Синсетҳо дар WordNet бо якҷанд вобастагӣҳои семантикӣ алоқаманд мешаванд:

- гипероним (мева → себ);
- гипоним (замин-сайёра);
- аъзогӣ (факултет → профессор);
- аъзой (профессор → факултет);
- мероним: (дарахт → шоха);
- антоним (сафед → сиёҳ).

**Сохт ва таркиби тезауруси забони тоҷикӣ.** Аз сабаби он ки барои забони тоҷикӣ бори аввал тезаурус омода карда шуда истодааст, ҳангоми интихоби дискрипторҳо онҳоро тавре бояд интихоб намоем, ки дар асоси он ҳам тезаурус барои барномаи офисии Microsoft Word ҳам барои WordNet мувофиқ бошад. Дар асоси омӯзиши луғатҳои мавҷуда барои забонҳои дигар, рӯйхати хосиятҳо барои ташкили тезауруси забони тоҷикӣ тартиб дода шудаанд, ки дар ҷадвали оварда мешавад.

#### Ҷадвали 1 – Рӯйхати хосиятҳо барои ташкили тезауруси забони тоҷикӣ дар асоси омӯзиши луғатҳои мавҷуда барои забонҳои дигар

| Дескриптор  | Мисол      | Татбиқ            |
|-------------|------------|-------------------|
| Ҳиссаи нутқ | Исм, сифат | Тезауруси MS Word |

| Дескриптор                    | Мисол                           | Татбиқ                          |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ибораҳои рехта                | Рӯи сурх                        | Тезауруси MS Word               |
| Антоним                       | Сафед-сиёҳ                      | Тезауруси MS Word               |
| Калимаҳои (ибораҳо) алоқаманд | Духтари зебо                    | Тезауруси MS Word               |
| Шарҳи алоқамандӣ              | Духтаре ки сирати зебо дорад.   | Тезауруси MS Word               |
| Синоним                       | Офтоб, шамс, хуршед             | Тезауруси MS Word               |
| Чузъ (гипоним)                | Замин сайёра                    | Тезауруси MS Word<br>ва WordNet |
| Кул (гипероним)               | Мева-себ                        | Тезауруси MS Word<br>ва WordNet |
| Калимаҳои соҳавӣ (сленг)      | Алгоритм                        | Тезауруси MS Word               |
| Калимаҳои лаҳҷавӣ             | Шарик                           | Тезауруси MS Word               |
| Калимаҳои кӯҳнашуда (архаизм) | Миршаб                          | Тезауруси MS Word               |
| Калимаи таҳқиромез            | Аблаҳ                           | Тезауруси MS Word               |
| Калимаҳои алтернативӣ         | Бӯи латиф, бӯи хуш              | Тезауруси MS Word               |
| Аъзоӣ(муносибати семантикӣ)   | факултет → профессор            | WordNet                         |
| Аъзоӣ(муносибати семантикӣ)   | профессор → факултет            | WordNet                         |
| Мероним(муносибати семантикӣ) | дарахт → шоха                   | WordNet                         |
| Маъно                         | Абармард-марди фавқулода бузург | Иловагӣ                         |
| Тарҷума                       | Китоб-книга, book               | Иловагӣ                         |
| постфиксҳо                    | Коргар-ҳо, он,                  | Иловагӣ                         |
| Иқтибос                       | Машина – англисӣ                | Иловагӣ                         |
| Транскрипсия                  | Машина-mashina                  | Иловагӣ                         |

### **Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда**

1. Азарова И.В. Компьютерный тезаурус русского языка типа WordNet / И.В. Азарова, О.А. Митрофанова, А.А. Синопальникова // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: Тр. междунар. конф. «Диалог-2003». – М.: Наука, 2003. – С. 43 – 50.

2. Азарова И.В. Представление устойчивых лексических сочетаний в компьютерном тезаурусе RussNet / И.В. Азарова, А.А. Синопальникова, П. Смирн // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: тр. междунар. конф. «Диалог-2005», 1–6 июня 2005 г., Звенигород, Россия. – М.: Наука, 2005. – С. 17 – 26.

3. Азарова И.В. Разработка компьютерного тезауруса русского языка типа WordNet / И.В. Азарова, О.А. Митрофанова, А.А. Синопальникова, А.А. Ушакова, М.В.

Яворская // Мат-лы конф. «Корпусная лингвистика и лингвистические базы данных». – Под ред. А.С. Герда. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 2002. – С. 6 – 19.

4. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика (синонимические средства языка) / Ю.Д. Апресян. – М.: Наука, 1974. – 367 с.

5. Гендина Н.И. Информационно-поисковые тезаурусы: структура, назначение и порядок разработки [Электронный ресурс] / Н.И. Гендина. – Режим доступа: <http://www.pandia.ru/117583/>

6. ГОСТ 7.25 – 2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления – Взамен ГОСТ 7.25 – 80; введ. 2002 – 07 – 01. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 2001. – 16 с.

7. ГОСТ 7.74 – 96. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Информационно-поисковые языки. Термины и определения. – введ. 1997 – 07 – 01. – Минск: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 1997. – 35 с.

8. Добров Б.В. Тезаурус РуТез как ресурс для решения задач информационного поиска / Б.В. Добров, Н.В. Лукашевич // Тр. всеросс. конф. «Знания-Онтологии-Теории» (ЗОНТ-09), 22–24 окт. 2009 г., Новосибирск. – С. 250 – 259.

9. Караулов Ю.Н. Лингвистическое конструирование и тезаурус литературного языка / Ю.Н. Караулов. – М.: Наука, 1981. – 367 с.

10. Лукашевич Н.В. Тезаурусы в задачах информационного поиска / Н.В. Лукашевич. – М.: Изд-во Московского университета, 2011. – 512 с.

11. Нгуен М.Х. Описание и использование тезаурусов в информационных системах, подходы и реализация / М.Х. Нгуен, А.С. Аджиев // Электронные библиотеки. – Т. 7. – №1. – 2004. – С. 16 – 45.

12. EuroWordNet [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.illc.uva.nl/EuroWordNet/>

13. Felisa V. M. The Spanish Wordnet [Электронный ресурс] / V.M. Felisa // UNED, Madrid. – Режим доступа:

<http://www.illc.uva.nl/EuroWordNet/docs/SpanishWordnetDOC.zip>

14. Fellbaum C. WordNet: An Electronic Lexical Database / C. Fellbaum. – Cambridge, 1998. – 447 p.

### References

1. Azarova I.V. Computer thesaurus of the Russian language type WordNet / I.V. Azarova, O.A. Mitrofanova, A.A. Sinopalnikova // Computer Linguistics and Intellectual Technologies: Tr. Intern. Conf. «Dialogue-2003». – М: Nauka, 2003 - P. 43 - 50.

2. Azarova I.V. The presentation of persistent lexical combinations in the computer thesaurus RussNet / I.V. Azarova, A.A. Sinopalnikova, P. Smrzh // Computer Linguistics and In-

Intellectual Technologies: Tr. Intern. Conf. "Dialogue-2005", June 1-6, 2005, Zvenigorod, Russia. - M: Nauka, 2005 - P. 17 – 26.

3. Azarova I. V. Development of a computer thesaurus of the Russian language such as WordNet / I.V. Azarova, O.A. Mitrofanova, A.A. Sinopalnikova, A.A. Ushakova, M.V. Yavorovskaya // Materials of conf. "Corpus linguistics and linguistic databases". - Ed. A.S. Gerda. St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg University, 2002 - P. 6 – 19.

4. Apresyan Y.D. Lexical semantics (synonymous means of language) / Yu.D. Apresyan. - Moscow: Nauka, 1974 - 367 p.

5. Gendina N.I. Information retrieval thesauri: structure, purpose and procedure of development [Electronic resource] / N.I. Gendina. - Access mode: <http://www.pandia.ru/117583/>

6. GOST 7.25 - 2001. System of standards for information, library and publishing. The-saurus information retrieval monolingual. Development rules, structure, composition and form of presentation - In exchange GOST 7.25 - 80; enter. 2002 - 07 - 01. - Minsk: Interstate. Council for Standardization, Metrology and Certification; Moscow: Publishing Standards, 2001. - 16 p.

7. GOST 7.74 - 96. System of standards for information, library and publishing. Infor-mation retrieval languages. Terms and Definitions. - Enter. 1997 - 07 - 01.-Minsk: Interstate. Council for Standardization, Metrology and Certification; Moscow: Publishing Standards, 1997. - 35 p.

8. Dobrov B.V. Thesaurus Pytez as a resource for solving information search problems / B.V. Dobrov, N.V. Lukashevich // Tr. all-Russian. Conf. "Knowledge-Ontology-Theory" (ZONT-09), October 22-24. 2009, Novosibirsk. - P. 250 – 259.

9. Karaulov Yu.N. Linguistic construction and thesaurus of the literary language / Yu.N. Karaulov. - Moscow: Nauka, 1981. - 367 p.

10. Lukashevich N.V. Thesauri in the problems of information retrieval / N.V. Lukashevich. - Moscow: Publishing House of Moscow University, 2011. - 512 p.

11. Nguyen M.H. Description and use of thesauri in information systems, approaches and implementation / M.Kh. Nguyen, A.S. Adzhiev // Electronic Libraries. - T. 7. - № 1. - 2004. - P. 16 – 45.

12. EuroWordNet [Electronic resource] - Access mode:

<http://www.illc.uva.nl/EuroWordNet/>

13. Felisa V.M. The Spanish Wordnet [Electronic resource] / V.M. Felisa // UNED, Ma-drid. -Mode of access: <http://www.illc.uva.nl/EuroWordNet/docs/SpanishWordnetDOC.zip>

14. Fellbaum C. WordNet: An Electronic Lexical Database / C. Fellbaum. - Cambridge, 1998. - 447 p.

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕЗАУРУСА ТАДЖИКСКОГО ЯЗЫКА

**Солиев О.М.** - кандидат физико – математических наук, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими

**Довудов Г.М.** – старший преподаватель, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими  
**Ашурова Ш.Н.** – старший преподаватель, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими

**Аннотация.** Приведена структура и содержание тезауруса таджикского языка, которая определяется на основе международного стандарта ГОСТ 7.25-2001 – для одноязычных тезаурусов. Изучены основные дескрипторы, используемые в программах Microsoft Office и WordNet-словарях. На основе полученной информации составлена структура таджикского тезауруса.

**Ключевые слова:** тезаурус, дескриптор, аскриптор, WordNet, пароним, гипоним, гипероним, синоним, омоним, антоним, перевод, архаизм, таджикский язык.

## STRUCTURE AND CONTENT OF TAJIK THESAURUS

**Soliev O.M.** – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Department of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University  
**Dovudov G.M.** – Senior teacher, Department of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University  
**Ashurova N.Sh.** – Senior teacher, Department of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** The article describes the structure and content of the Tajik language thesaurus, which is determined on the base of the international standard GOST 7.25-2001 - for monolingual thesauruses. The main descriptors, which used in Microsoft Office programs and WordNet dictionaries, are studied. On the base of received information is created the structure of the Tajik thesaurus.

**Key words:** thesaurus, descriptor, WordNet, paronym, hyponym, hyperonim, synonym, homonym, antonym, translation, archaism, Tajik language.

УДК 621.311.22  
ББК 31.36

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

**Султанова М.М.** - старший преподаватель, кафедра промышленного гражданского строительства, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Саидова О.Ж.** - старший преподаватель, кафедра высшей математики и физики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Саидов М.М.** - магистрант, кафедра промышленного гражданского строительства, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Рассмотрено воздействие магнитного поля на воду для устранения накипеобразования солей жесткости в теплообменной аппаратуре, трубопроводах и сантехнических системах. Исследованы принципы физического воздействия магнитного поля на воду, параметры протекающих в воде физико-химических процессов и поведение растворенных в подвергнутой магнитной обработке воде солей жесткости. Отмечается, что эффект магнитного поля проявляется только в первый период эксплуатации, затем эффект постепенно снижается, происходит релаксация. Поэтому в тепловых сетях необходимо обрабатывать воду, циркулирующую в системе, путем создания антирелаксационного контура, при помощи которого обрабатывается вода, циркулирующая в системе.

**Ключевые слова:** водоподготовка, магнитное поле, соли жесткости, тепловые сети, эффект магнитного поля, релаксация, антирелаксационный контур, система циркуляции.

Воздействие магнитного поля на воду носит комплексный многофакторный характер. Ниже приведены виды выпускаемые российской промышленностью аппаратов маг-

нитной обработки воды на постоянных и электромагнитных - гидромагнитных систем (ГМС), магнитных преобразователей и магнитных активаторов воды, рис. 1, 2.



**Рис. 1. Виды аппаратов для магнитной обработки воды (ГМС) на постоянных магнитах**



**Рис. 2. Аппарат магнитной обработки воды на электромагнитах АМО-25УХ1**

Воздействие магнитного поля на воду сказывается на изменениях структуры воды и гидратированных ионов, физико-химических свойствах и поведении растворённых в ней неорганических солей [1]. При воздействии на воду магнитного поля в ней изменяются скорости химических реакций за счет протекания конкурирующих реакций растворения и осаждения растворенных солей, происходит образование и распад коллоидных комплексов, улучшается электрохимическая коагуляция с последующей седиментацией и кристаллизацией солей [2]. Также магнитное поле

оказывает бактерицидное действие на воду [3], что существенно для использования магнитной обработки воды в сантехнических системах, где требуется высокий уровень микробной чистоты.

Механизм воздействия магнитного поля на воду подразделяется на три основные взаимодополняющие группы - коллоидные, ионные и водные. В коллоидных группах под влиянием магнитного поля в обрабатываемой воде происходит спонтанное образование и распад коллоидных комплексов ионов металлов, фрагменты распада которых формируют центры



кристаллизации неорганических солей, что ускоряет их последующую седиментацию. Наличие в воде ионов металлов (особенно железа Fe) и микровключений из ферро магнитных частиц железа  $Fe_2O_3$  интенсифицирует образование коллоидных гидрофобных зольей ионов Fe с ионами хлора  $Cl^-$  и молекулами воды  $H_2O$  общей формулы  $[xFe_2O_3yH_2OzFe]3zCl^-$  [4], что может привести к появлению центров кристаллизации, на поверх-

ности которых адсорбируются катионы кальция Ca и магния Mg, составляющие основу карбонатной жесткости воды и образованию мелкодисперсного кристаллического осадка, выпадающего в виде шлама (рис. 3).

При этом, чем больше и устойчивее гидратная оболочка ионов, тем труднее им сблизиться или осесть на адсорбирующих комплексах на поверхностях раздела жидкой и твердой фаз.

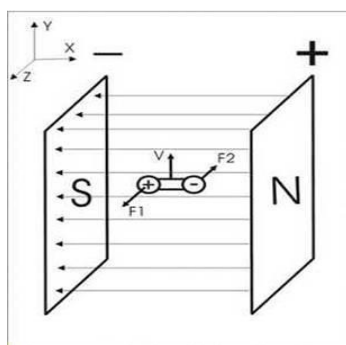


Рис. 3. Поведение молекулы воды в магнитном поле

Гипотезы второй группы объясняют действие магнитного поля поляризацией растворенных в воде ионов и деформацией их гидратных оболочек, сопровождающаяся уменьшением гидратации. Гидратация - важный фактор, обуславливающий растворимость солей в воде, электролитическую диссоциацию, распределение веществ между фазами, кинетику и равновесие химических реакций в водных растворах. Это, в свою очередь, повышает вероятность сближения гидратов ионов, и процессов седиментации и кристаллизации неор-

ганических солей [4]. В научной литературе имеются экспериментальные данные, подтверждающие, что под влиянием магнитного поля происходит временная деформация гидратных оболочек растворенных в воде ионов, а также изменяется их распределение между твердой и жидкой водной фазой [5]. Предполагается, что воздействие магнитного поля на растворенные в воде ионы  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  может быть также связано с генерированием в движущемся потоке воды слабого электрического тока или с пульсацией давления [6].

Гипотезы третьей группы постулируют, что магнитное поле за счет поляризации дипольных молекул воды оказывает воздействие непосредственно на структуру ассоциатов воды, образованных из множества молекул воды. Данные молекулы связаны друг с другом посредством низкоэнергетичных межмолекулярных ван-дер-ваальсовых, диполь-дипольных и водородных связей. Это может привести к деформации водородных связей и их частичному разрыву, миграции подвижных протонов  $H^+$  в ассоциативных элементах воды и перераспределению молекул воды во временных ассоциативных образованиях молекул воды – кластерах общей формулы  $(H_2O)_n$ , где,  $n$  по последним данным, может достигать от десятков до нескольких сотен единиц [7]. Эти эффекты в совокупности могут привести к изменению структуры воды, что обуславливает наблюдаемые изменения её плотности, поверхностного натяжения, вязкости, значения рН и физико-химических параметров, протекающих в воде процессов, в т. ч. растворения и кристаллизации растворенных в воде неорганических солей [8]. В результате содержащиеся в воде магниевые и кальциевые соли теряют способность формироваться в виде плотного отложения - вместо карбоната кальция  $CaCO_3$  образуется более щадящая мелкокристаллическая полиморфная форма  $CaCO_3$ , по структуре напоминающая арагонит, который или совсем не выделяется из воды, поскольку рост кристаллов

останавливается на стадии микрокристаллов, или выделяется в виде тонкодисперсной взвеси, скапливающейся в грязевиках или отстойниках. Магнитная водообработка влияет на уменьшение концентрации в воде кислорода и углекислого газа, что объясняется возникновением метастабильных клатратных структур катионов металлов по типу гексааквакомплекса  $[Ca(H_2O)_6]^{2+}$ . Комплексное воздействие магнитного поля на структуру воды и гидратированные катионы солей жесткости открывает широкие перспективы для использования магнитной обработки воды в теплоэнергетике и смежных отраслях промышленности, в т.ч. в водоподготовке.

Магнитная обработка воды широко внедряется во многих отраслях промышленности, сельском хозяйстве и медицине. Так, в строительстве обработка цемента магнитной водой в процессе его гидратации сокращает сроки затвердевания клинкерных составляющих цемента с водой, а мелкокристаллическая структура формирующихся твердых гидратов придает изделиям большую прочность и повышает их стойкость к агрессивным воздействиям окружающей среды [9]. В сельском хозяйстве пятичасовое замачивание семян в омагниченной воде заметно повышает урожай; полив омагниченной водой стимулирует на 15-20% рост и урожайность сои, подсолнечника, кукурузы, помидоров [10]. В медицине применение намагниченной воды способствует

растворению почечных конкрементов, оказывает бактерицидное действие [11]. Предполагается, что биологическая активность омагниченной воды связана с повышением проницаемости биологических мембран тканевых клеток за счёт большей структурированности омагниченной воды, т.к. под воздействием магнитного поля молекулы воды, представляющие собой диполи ориентируются упорядоченно относительно полюсов магнита [12].

Использование магнитной обработки в водоподготовке для умягчения воды очень перспективно, поскольку ускорение процесса кристаллизации накипеобразующих солей в воде при магнитной обработке приводит к значительному уменьшению концентраций растворённых в воде ионов  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$  за счёт процесса кристаллизации и уменьшения размеров кристаллов, осаждающихся из нагреваемой воды, подвергнутой магнитной обработке. Для удаления из воды трудно осаждаемых тонких взвесей (мути) используется способность омагниченной воды изменять агрегатную устойчивость и ускорять коагуляцию (слипание и осаждение) взвешенных частиц с последующим образованием мелкодисперсного осадка. А это, в свою очередь, способствует извлечению из воды разного рода взвесей. Омагничивание воды может применяться на водопроводных станциях при значительной мутности природных вод; аналогичная магнитная обработка промышленных стоков

позволяет достаточно быстро и эффективно осаждать мелкодисперсные загрязнения.

Магнитная обработка воды помогает не только предотвращать выпадение накипеобразующих солей из воды, но и значительно уменьшать отложения органических веществ, например, парафинов. Такая обработка оказывается полезной в нефтедобывающей промышленности при добыче высоко парафиновой нефти, причем эффекты магнитного поля возрастают, если нефть содержит воду. Наиболее востребованной и эффективной магнитная обработка воды оказалась в теплообменных устройствах и системах, чувствительных к накипи – в виде образующихся на внутренних стенках труб паровых котлов, теплообменников и других теплообменных аппаратов твёрдых отложений гидрокарбонатных (углекислые соли кальция  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  и магния  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$  при нагреве воды разлагающиеся на  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  с выделением  $\text{CO}_2$ ), сульфатных ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ), хлоридных ( $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ) и в меньшей мере силикатных ( $\text{SiO}_3^{2-}$ ) солей кальция, магния и железа.

Повышенная жесткость делает воду непригодной для хозяйственно-бытовых нужд, а несвоевременная очистка теплообменников и труб от накипи в виде карбонатных, хлоридных и сульфатных солей  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$  приводит к уменьшению диаметра трубопровода. Уменьшение диаметра ведёт к повышенному гидравлическому сопротивлению, что в

свою очередь негативно сказывается на работе теплообменного оборудования. Поскольку накипь обладает чрезвычайно малым коэффициентом теплопроводности, чем металл, из которого изготовлены нагревательные элементы, на подогрев воды расходуется больше времени. Поэтому с течением времени энергетические потери могут сделать работу теплообменника на такой воде неэффективной или вовсе невозможной. При большой толщине внутреннего слоя накипи происходит нарушение циркуляции воды; в котельных установках это может привести к перегреву металла, и, в конечном итоге, к его разрушению. Все эти факторы приводят к необходимости проведения ремонтных работ, замены трубопроводов и сантехнического оборудования и требует значительных капитальных вложений и дополнительных денежных расходов с целью очистки теплообменной аппаратуры. В целом, магнитная обработка воды обеспечивает снижение коррозии стальных труб и оборудования на 30-50% (в зависимости от состава воды), что дает возможность увеличить срок эксплуатации теплоэнергетического оборудования, водопроводов и паропроводов и существенно снизить аварийность.

Согласно СНиП 11-35-76 "Котельные установки", магнитную обработку воды для теплооборудования и водогрейных котлов целесообразно проводить, если содержание ионов железа  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  в воде не превы-

шает 0,3 мг/л, кислорода - 3 мг/л, постоянная жесткость ( $CaSO_4$ ,  $CaCl_2$ ,  $MgSO_4$ ,  $MgCl_2$ ) - 50 мг/л, карбонатная жесткость ( $Ca(HCO_3)_2$ ,  $Mg(HCO_3)_2$ ) не выше 9 мг-экв/л, а температура нагрева воды не должна превышать 95 °С. Ряд производств устанавливает более жесткие регламентации к технологической воде, вплоть до глубокого умягчения (0,035-0,05 мг-экв/л): для водотрубных котлов (15-25 ати) - 0,15 мг-экв/л; жаротрубных котлов (5-15 ати) - 0,35 мг-экв/л; котлов высокого давления (50-100 ати) - 0,035 мг-экв/л.

Магнитная обработка воды по сравнению с традиционными способами умягчения воды ионным обменом и обратным осмосом технологически проста, экономична и экологически безопасна. Обработанная магнитным полем вода не приобретает никаких побочных, вредных для здоровья человека свойств и существенно не меняет солевой состав, сохраняя качества питьевой воды. Использование других методов и технологий может быть связано с увеличением материальных затрат и проблемами утилизации использованных в процессе водоподготовки химических реагентов (чаще всего кислот). При этом часто приходится вкладывать дополнительные материальные затраты, изменять режим работы тепловых аппаратов, применять специальные химические реагенты, изменяющие солевой состав обрабатываемой воды и др.

Магнитная обработка воды лишена вышеперечисленных недостатков и эффективна при обработке

кальциево-карбонатных вод. Сферы применения магнитной обработки воды в теплоэнергетике охватывают паровые котлы, теплообменники, бойлеры, компрессорное оборудование, системы охлаждения двигателей и генераторов, генераторы пара, сети снабжения горячей и холодной водой, системы централизованного отопления, трубопроводы и другое теплообменное оборудование.

В настоящее время очень актуальна разработка новых и совершенствование существующих технологий магнитной обработки воды для достижения более высокой эффективности работы и функционирования аппаратов магнитной обработки воды с целью более полного извлечения из воды солей жесткости и повышения ресурсов их работы.

На основании данной работы можно сделать следующие выводы:

1) при магнитной обработке воды происходит воздействие на саму воду, на механические примеси и ионы накипеобразующих солей и на природу протекающих в воде физико-химических процессов растворения и кристаллизации;

2) в воде, прошедшей магнитную обработку, возможны изменения гидратации ионов, растворимости солей, значения рН, что выражается в изменении химических реакций и скорости коррозионных процессов.

Таким образом, магнитная обработка воды является перспективным динамично развивающимся современным направлением в водоподготовке для умягчения воды, вызывающее множество сопутствующих физико-химических эффектов, физическую природу и область применения которых еще только начинают изучать. Неоспоримыми достоинствами магнитной обработки, в отличие от традиционных схем умягчения воды с помощью ионного обмена и обратного осмоса, является простота технологической схемы, экологическая безопасность и экономичность. Кроме этого, метод магнитной обработки воды не требует каких-либо химических реактивов и поэтому является экологически чистым.

Несмотря на все достоинства аппаратов магнитной обработки воды, на практике эффект магнитного поля зачастую проявляется только в первый период эксплуатации, затем эффект постепенно снижается. Это явление потери магнитных свойств воды называется релаксацией. Поэтому в тепловых сетях, кроме омагничивания подпиточной воды, часто необходимо обрабатывать воду, циркулирующую в системе путем создания так называемого антирелаксационного контура, при помощи которого обрабатывается вся вода, циркулирующая в системе.

#### *Список использованной литературы*

1. Очков В.Ф. *Магнитная обработка воды: история и современное состояние // Энергосбережение и водоподготовка, 2006, № 2, С. 23 – 29.*

2. Классен В.И. Омагничивание водных систем, Химия, Москва, 1978, С. 45.
3. Соловьева Г.Р. Перспективы применения магнитной обработки воды в медицине, В сб.: Вопросы теории и практики магнитной обработки воды и водных систем, Москва, 1974, С. 112.
4. Мартынова О.И., Гусев Б.Т., Леонтьев Е.А., к вопросу о механизме влияния магнитного поля на водные растворы солей // Успехи физических наук, 1969, № 98, С. 25 – 31.
5. Чеснокова Л.Н. Вопросы теории и практики магнитной обработки воды и водных систем, Цветметинформация, Москва, 1971, С. 75.
6. Kronenberg K. Experimental evidence for the effects of magnetic fields on moving water // IEEE Transactions on Magnetics (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 1985, V. 21, № 5, P. 2059 – 2061.
7. Мосин О.В., Игнатов И. Структура воды и физическая реальность // Сознание и физическая реальность. 2011, Т. 16, № 9, С. 16 – 32.
8. Банников В.В. Электромагнитная обработка воды. // Экология производства, 2004, № 4, С. 25 – 32.
9. Пороцкий Е.М., Петрова В.М. Исследование влияния магнитной обработки воды на физико-химические свойства цемента, раствора и бетона, Материалы научной конференции, ЛИСИ, Ленинград, 1971, С. 28 – 30.
10. Espinosa A.V., Rubio F. Soaking in water treated with electromagnetic fields for stimulation of germination in seeds of papaw (*Carica papaya* L.) // Centro Agricola, 1997, V. 24, № 1, P. 36 – 40.
11. Гребнев А.Н., Классен В.И., Стефановская Л.К., Жужгова В.П. Растворимость мочевого камня человека в омагниченной воде, В сб.: Вопросы теории и практики магнитной обработки воды и водных систем, Москва, 1971, С. 142.
12. Шимкуб Э.М., Аксенов Ж.П., Каленкович Н.И., Живой В.Я. О некоторых лечебных свойствах воды, обработанной магнитным полем, в сб.: Влияние электромагнитных полей на биологические объекты, Харьков, 1973, 212 с.

### **References**

1. Ochkov V.F. Magnetic treatment of water: history and current state // Energy saving and water treatment, 2006, № 2, P. 23 – 29.
2. Classen V.I., Magnetization of Aquatic Systems, Chemistry, Moscow, 1978, P. 45.
3. Solovieva G.R. Perspectives of the application of magnetic treatment of water in medicine, In: Problems in the Theory and Practice of Magnetic Treatment of Water and Water Systems, Moscow, 1974, P. 112.
4. Martynova O.I., Gusev B.T., Leontiev E.A. On the mechanism of the influence of the magnetic field on aqueous solutions of salts, Uspekhi Fizicheskikh Nauk, 1969, №. 98, P. 25 – 31.
5. Chesnokova L.N. Questions of theory and practice of magnetic treatment of water and water systems, Tsvetmetinformation, Moscow, 1971, P. 75.

6. Kronenberg K. *Experimental evidence for the effects of magnetic fields on moving water* // IEEE Transactions on Magnetism (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 1985, V. 21, № 5, P. 2059 – 2061.
7. Mosin O.V., Ignatov I. *Water structure and physical reality* // *Consciousness and physical reality*. 2011, Vol. 16, №. 9, P. 16 – 32.
8. Bannikov V.V. *Electromagnetic treatment of water*. // *Ecology of production*, 2004, № 4, P. 25 – 32.
9. E.M. Porotsky, V.M. Petrova. *Investigation of the influence of magnetic treatment of water on the physico-chemical properties of cement, mortar and concrete*, Proceedings of the scientific conference, LISI, Leningrad, 1971, P. 28 – 30.
10. Espinosa A.V., Rubio F. *Soaking in water treated with electromagnetic fields for stimulation of germination in seeds of papaw (Carica papaya L.)* // *Centro Agrícola*, 1997, V. 24, № 1, P. 36 – 40.
11. Grebnev A.N., Classen V.I., Stefanovskaya L.K., Zhuzhgova V.P. *Solubility of man's stone stone in magnetized water*, In: *Problems of theory and practice of magnetic treatment of water and water systems*, Moscow, 1971, P. 142.
12. Shimkub E.M., Aksenov Zh.P. Kalenkovich N.I., Zhivoi V.Ya. *On some of the medicinal properties of water treated with a magnetic field*, in: *The Effect of Electromagnetic Fields on Biological Objects*, Kharkov, 1973, P. 212.

## PROSPECTS OF PRACTICAL IMPLEMENTATION OF MAGNETIC WATER TREATMENT IN HEAT POWER ENGINEERING

**Sultanova M.M.** - Senior teacher, Department Industrial civil engineering, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Saidova O.Zh.** - Senior teacher, Department of Higher Mathematics and Physics, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Saidov M.M.** – graduate student, Department Industrial civil engineering, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** The effect of a magnetic field on water is considered to eliminate scaling of hardness salts in heat exchange equipment, pipelines and sanitary systems. The principles of physical effect of a magnetic field on water, the parameters of physicochemical processes in water, and the behavior of the salts of hardness dissolved in the water subjected to magnetic treatment are studied. It is noted that the effect of the magnetic field is manifested only in the first period of operation, then the effect gradually decreases, relaxation occurs. Therefore, in the heat networks it is necessary to process the water circulating in the system by creating an anti-relaxation circuit, by means of which water circulating in the system is treated.

**Key words:** water treatment, magnetic field, hardness salts, heat networks, magnetic field effect, relaxation, antirelaxation circuit, circulation system.

УДК 629.11  
ББК 31.365

## СИСТЕМА СМАЗКИ ТУРБОКОМПРЕССОРА С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

**Ганиев И.Г.** - кандидат технических наук, доцент, кафедра агротехнологии,  
Политехнический институт Таджикского технического университета имени  
академика М.С. Осими

**Аннотация.** Рассмотрена система смазки турбокомпрессора с электронным управлением двигателя внутреннего сгорания. Выявлено, что главными причинами отказов являются: несоблюдение операторами режимов пуска и остановки; нарушение нормативов технического обслуживания; высокая стохастичность нагрузочных режимов. Установлено, что использование системы смазки турбокомпрессора с электронным управлением исключает возникновение закоксовывания остатков смазочного масла в каналах системы смазки турбокомпрессора при внезапной остановке двигателя. При этом повышается эксплуатационная надёжность подшипников, ротора, корпуса и турбокомпрессора в целом. Отмечается, что применение опытных образцов автономного смазочно-тормозного устройства на автотракторных и комбайновых дизелях машин позволило значительно сократить количество отказов турбокомпрессоров.

**Ключевые слова:** двигатель, турбокомпрессор, смазка, давление, выбег, двигатель внутреннего сгорания, закоксовывание, отказы турбокомпрессора, эксплуатационная надёжность.

Введение. Известно, что отказы турбокомпрессора составляют 7 - 15% от общего числа отказов двигателя [1; 2]. При этом простои тракторов и комбайнов с поломками турбокомпрессора гораздо выше стоимости самого турбокомпрессора [3]. Анализ имеющихся работ по данной проблеме позволил выявить причины низкой эксплуатационной надёжности турбокомпрессоров (ТКР) [4; 5; 6]. Это, прежде всего, несоблюдение алгоритмов пуска, прогрева, и самое главное, остановки дизеля, оснащённого ТКР, неправильный выбор режимов двигателя, конструктивные недостатки и упущения в работе экс-

плуатационной службы [7; 17; 18]. Исключить влияние перечисленных факторов на эксплуатационную надёжность двигателя с ТКР позволяет его оснащение автономным смазочно-тормозным устройством (АСТУ) и электронной системой управления (ЭСУ) торможением ротора ТКР.

Исходя из вышеизложенного следует, что возникает необходимость в проведении исследований, направленных на повышение эксплуатационной надёжности ТКР [8; 9; 10]. Таким образом, целью работы является повышение надёжности ТКР путем использования ЭСУ и АСТУ.



Теоретические исследования. Основной задачей нашей работы является разработка управляемой модели смазки подшипников ТКР, выбега ротора ТКР и его остановки [11; 12; 13]. Для этого была определена теоретическая зависимость штатного выбега ротора ТКР во времени. Эта взаимосвязь была получена на основании экспериментальных данных, приведенных в [6]:

$$\omega(t) = 2817 - 55,8 \cdot t + 0,289 \cdot t^2 \quad (1)$$

где,  $t$  - время выбега, с;

2817, 55,8, 0,289 – коэффициенты регрессии.

Для определения тормозного момента ротора ТКР при выбеге необходимо определить величину замедления. Продифференцируем уравнение (1), в результате чего получим выражение для определения замедления ротора ТКР при свободном выбеге:

$$\varepsilon(t) = \omega(t)' = -55,8 + 0,596 \cdot t, \quad (2)$$

Тормозной момент ротора ТКР  $M$  определим умножением значения замедления (формула 2) на момент инерции ротора ТКР [14; 15; 16]. В результате получим зависимость тормозного момента  $M$ , Н·м, от времени выбега  $t$ , с:

$$M = J \cdot (-55,8 + 0,596 \cdot t) \quad (3)$$

где,  $J$  – момент инерции ротора ТКР, кг·м<sup>2</sup>.

Как показывает практика эксплуатации ТКР и научные работы в этом направлении, ротор ТКР можно остановить за существенно меньшее время применением специально установленной управляемой заслонкой [19; 20].

Методика исследований. Для проведения экспериментальных исследований был разработан комплекс, с установленным на него турбокомпрессором ТКР-11Н2, АСТУ, ЭСУ торможением ротора ТКР [7].

Результаты экспериментальных исследований. На описанном выше стенде с АСТУ и автоматической системой управления торможением ротора ТКР-11Н2 проведены экспериментальные исследования. При обработке экспериментальных исследований получены уравнения свободного выбега ротора ТКР-11Н2:

а)  $n_H=40000$  мин<sup>-1</sup>

$$\omega(t) = 4251 - 148,078 \cdot t + 1,274 \cdot t^2$$

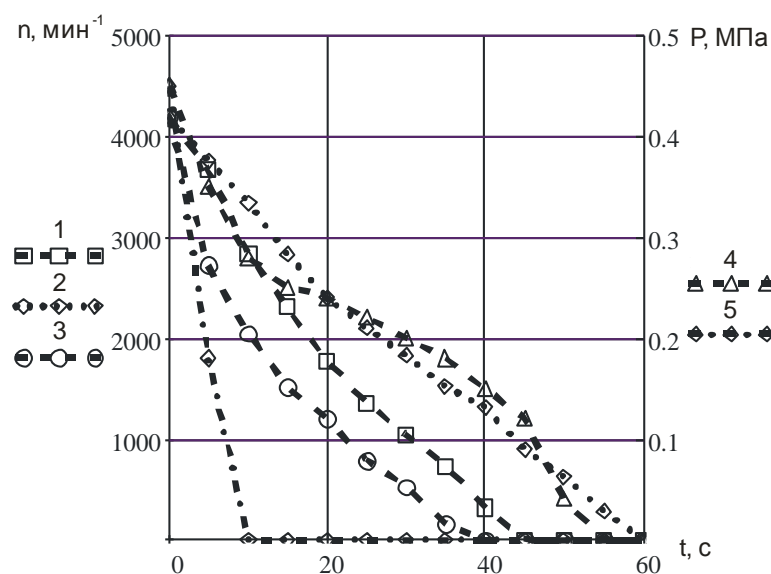
б)  $n_H=20000$  мин<sup>-1</sup>

$$\omega(t) = 2117 - 89,371 \cdot t + 0,927 \cdot t^2 \quad (4)$$

в)  $n_H=10000$  мин<sup>-1</sup>

$$\omega(t) = 905,648 - 46,713 \cdot t + 0,554 \cdot t^2$$

При включении в штатную систему смазки гидроаккумулятора продолжительность выбега ротора продолжается при полном обеспечении подачи масла и давления в системе смазки (рисунок 1).



**Рис. 1.** Изменение частоты вращения  $n$ , рад/с и давления масла  $P$ , МПа перед подшипником ротора ТКР от времени выбега  $t$ , с: 1 - выбег ротора при штатной системе смазки; 2 - выбег ротора с включённым гидроаккумулятором; 3 - выбег ротора с включённым гидроаккумулятором и тормозным устройством; 4 - линия разрядки (изменения давления масла) гидроаккумулятора; 5 - линия изменения давления масла перед подшипником ротора ТКР и штатной системе смазки

Анализ экспериментальных данных по рисунку 1 показывает на более эффективную остановку ротора ТКР (линия 3) при выбеге ротора с включённым гидроаккумулятором и тормозным устройством. При этом подача масла к подшипнику ротора ТКР продолжается еще 18 секунд после его остановки.

Выводы: Применение опытных образцов АСТУ на автотракторных и

комбайновых дизелях мобильных энергетических средств позволило сократить количество отказов ТКР на 10-15 %. Расчетный экономический эффект составляет 7,5-12 тыс. сомони за сезон эксплуатации мобильных энергетических средств повышенной единичной мощности.

#### Список использованной литературы

1. Денисов А.С. и др. Повышение эксплуатационной надежности турбокомпрессоров ТКР 7Н. // Вестник СГТУ. 2004. № 1 (2). С. 69 – 76.
2. Малаховецкий А.Ф. Повышение безотказности турбокомпрессоров ТКР-7Н-1. Совершенствование технологий и организации обеспечения работоспособности машин: межвуз. науч. сборник. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2004. С. 8 – 13.

3. Денисов А.С. и др. Исследование переходных тепловых процессов при остановке ДВС. Совершенствование технологий и организации обеспечения работоспособности машин: сб. науч. трудов. Саратов. гос. техн. ун-т. Саратов, 2010. С. 13 – 20.
4. Патрахальцев Н.Н., Савастин А.А. Форсирование двигателей внутреннего сгорания наддувом. М.: Легион-Автодата, 2007. 176 с.
5. Костюк А.Г. Динамика и прочность турбомашин. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МЭИ, 2000. 480 с.
6. Носырев Д.Я., Балакин А.Ю., Свечников А.А. Совершенствование системы газотурбинного наддува тепловозных дизелей. // Наука и образование транспорту. 2014. № 1. С. 31 – 32.
7. Plaksin A.M., Gritsenko A.V., Glemba K.V. Modernization of the turbocharger lubrication system of an Internal combustion engine // Procedia Engineering. 2015. Т. 129. P. 857 – 862.
8. Задорожная Е.А. Динамика и смазка неньютоновскими жидкостями сложнонагруженных трибосопряжений поршневых и роторных машин: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Челябинск, 2013. 36 с.
9. Рождественский Ю.В. Связанные задачи динамики и смазки сложнонагруженных опор скольжения: дис. ... д-ра техн. наук. Челябинск, 1999. 347 с.
10. Коркин А.А. Перспективы использования гидроаккумуляторов в системах смазки турбокомпрессоров // Механики – XXI веку / Бр. гос. ун-т. Братск, 2008. С. 284 – 285.
11. Носырев Д.Я., Свечников А.А., Становова Ю.Ю. Экспериментальные исследования работы турбокомпрессора в момент начала вращения и в момент остановки. // Вестник транспорта Поволжья. 2014. № 1 (43). С. 15 – 19.
12. Носырев Д.Я., Карышев Ю.Д., Свечников А.А., Янковский В.В. Расчетно-экспериментальное моделирование агрегатов наддува тепловозного дизеля на стенде. // Вестник транспорта Поволжья. 2015. № 4 (52). С. 79 – 82.
13. Хадиев М.Б., Зиннатуллин Н.Х., Нафиков И.М. Механизм помпажа в центробежных компрессорах. // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 8. С. 262 – 266.
14. Forsthoffer B. Turbo compressor performance condition monitoring. B. Forsthoffer, I.F. Santos. Forsthoffer is rotating equipment handbooks. - 2005. - Vol. 3. - P. 279 – 287.
15. Estupinan E.A. Active lubrication strategies applied to dynamically loaded fluid film bearings. E.A. Estupinan, I. Santos. Proceedings of the World Tribology Conference. - Orlando (FL), USA, 2009. – P. 46.
16. Harnoy A. Bearing design in machinery: engineering tribology and lubrication / A. Harnoy. - New York: Marcel Dekker, 2003. – 440 p.
17. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика. – М.: Машиностроение, 1971. - 543 с.

18. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б. и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов. – 2-е изд., перераб. М.: Машиностроение, 1982. – 423 с.

19. Толиин В.И. Форсированные дизели: переходные режимы, регулирование. М.: Машиностроение, 1993. 199 с.

20. Luscheko V.A., Nikishin V.N. Unpowered stand for testing of car diesel engine turbochargers. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Ser. "Innovative Mechanical Engineering Technologies, Equipment and Materials-2013" 2014. С. 012031.

### References

1. Denisov A.S. Increase of operational reliability of TKR 7N turbochargers. Herald of the SSTU. 2004. № 1 (2). P. 69 – 76.

2. Malakhovetskiy A.F. Improving the reliability of turbochargers TKR-7N-1. Perfection of technologies and organization of workability of machines: interuniversity. Sci. compilation. Saratov: Sarat. State. Tech. Univ., 2004. P. 8 – 13.

3. Denisov A.S. et al. Study of transient thermal processes in the event of an engine stop. Perfection of technologies and organization of maintenance of working capacity of machines: Sat. sci. works. Sarat. State. Tech. un-t. Saratov, 2010. P. 13 – 20.

4. Patrahaltsev N.N., Savastin AA Forcing internal combustion engines to be supercharged. Moscow: Legion-Avtodata, 2007. 176 p.

5. Kostyuk A.G. Dynamics and strength of turbomachines. 2 nd ed., Revised. And additional. Moscow: Izd-vo MPEI, 2000. 480 p.

6. Nosyrev D.Ya., Balakin A.Yu., Svechnikov A.A. Improvement of the system of gas-turbine supercharging diesel locomotives. Science and education in transport. 2014. №. 1. P. 31 – 32.

7. Plaksin A.M., Gritsenko A.V., Glemba K.V. Modernization of the turbocharger system of an internal combustion engine // Procedia Engineering. 2015. T. 129. P. 857 – 862.

8. Zadorozhnaya E.A. Dynamics and lubrication by non-Newtonian liquids of complexly loaded tribo-conjugate piston and rotor machines: the author is abstract. Thesis Dr. Techn. Sciences. Chelyabinsk, 2013. 36 p.

9. Christmas Y.V. Related problems of dynamics and lubrication of complex loaded sliding bearings: Thesis Dr. Techn. Sciences. Chelyabinsk, 1999. 347 p.

10. Korkin A.A. Prospects for using hydraulic accumulators in lubrication systems of turbochargers // Mechanics - XXI Century / Br. State. Un-t. Bratsk, 2008. P. 284 – 285.

11. Nosyrev D.Ya., Svechnikov A.A., Stanovova Yu.Yu. Experimental studies of the operation of the turbocharger at the time of the start of rotation and now of stopping. News bulletin of the Volga region. 2014. №. 1 (43). P. 15 – 19.

12. Nosyrev D.Ya., Karyshev Yu.D., Svechnikov A.A., Yankovsky V.V. Computational and experimental modeling of turbocharging diesel engines at the stand. West-nik transport of the Volga region. 2015. №. 4 (52). P. 79 – 82.

13. Khadiev M.B, Zinnatullin N.Kh., Nafikov I.M. The mechanism of surging in centrifugal compressors. Bulletin of Kazan Technological University. 2014. T. 17. № 8. P. 262 – 266.

14. Forsthoffer B. *Turbocompressor performance condition monitoring*. B. Forsthoffer, I. F. Santos. *Forsthoffer is rotating equipment handbooks*. - 2005. - Vol. 3. - P. 279 – 287.
15. Estupinan E.A. *Active lubrication strategies applied to dynamically loaded fluid film bearings*. E.A. Estupinan, I. Santos. *Proceedings of the World Tribology Conference*. - Orlando (FL), USA, 2009. - 46 p.
16. Harnoy A. *Bearing design in machinery: engineering tribology and lubrication* / A. Harnoy. - New York: Marcel Dekker, 2003. - 440 p.
17. Bashta T.M. *Machine building hydraulics*. - Moscow: Mechanical Engineering, 1971. - 543 p.
18. Bashta T.M, Rudnev S.S, Nekrasov B.B. *Hydraulics, hydraulic machines and hydrodrives: A textbook for machine-building universities*. - 2 nd ed., Pererab. M.: Mechanical Engineering, 1982. - 423 p.
19. Tolshin V.I. *Forced diesel engines: transient regimes, regulation*. M: Mechanical engineering, 1993. 199 p.
20. Lusheko V.A., Nikishin V.N. *Unpowered stand for testing of car diesel engine turbochargers*. В сборнике: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Ser. "Innovative Mechanical Engineering Technologies, Equipment and Materials-2013"* 2014. P. 012031.

## LUBRICATION SYSTEM OF TURBOCHARGERS WITH ELECTRONIC CONTROL

**Ganiev I.G.** - Candidate of technical sciences, Associate Professor, Department Agrotechnology, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** *The lubrication system of a turbocharger with electronic control of an internal combustion engine is considered. It is revealed that the main causes of failures are: non-compliance by operators with start and stop modes; violation of maintenance standards; high stochastic load conditions. It is established that the use of a lubrication system of a turbocharger with electronic control excludes the occurrence of coking of residual lubricating oil in the channels of the turbocharger lubrication system when the engine is suddenly stopped. At the same time, the operational reliability of bearings, the rotor, the hull and the turbocharger as a whole is increased. It is noted that the use of prototypes of an autonomous lubricating and braking device on autotractor and combine diesels of machines has made it possible to significantly reduce the number of failures of turbochargers.*

**Key words:** *engine, turbocharger, lubricant, pressure, coasting, internal combustion engine, coking, turbocharger failures, operational reliability.*

УДК 621.316.13  
ББК 31.279

## ВЛИЯНИЕ СВОЕВРЕМЕННОГО ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НА НАДЕЖНОСТЬ ВОЗДУШНЫХ ЛЭП-110 КВ

**Тошходжаева М.И.** – аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова

**Аннотация.** Рассмотрены принципиально новые средства и инструменты диагностики ВЛЭП для повышения надежности их эксплуатации. Описаны нормативные документы, условия проектирования, эксплуатации и диагностирования высоковольтных ВЛЭП, принципы действия новых средств и инструменты диагностики.

**Ключевые слова:** высоковольтные ВЛЭП, нормативные документы, надежность, диагностирование, беспилотные летательные аппараты, дроны, стационарные диагностирующие устройства, методы диагностики.

Воздушные линии электропередачи (ВЛЭП) вследствие большой протяженности имеют определенное количество одинаковых элементов, которые обладают показателями надежности. Установлено, что на надежное функционирование ВЛЭП-110 кВ влияют природные факторы, а уровень отказов элементов ВЛЭП зависит от свойств конструкции, условий эксплуатации и внешней среды.

Выявлено, что основными причинами отказа основных элементов ВЛЭП 110 кВ являются атмосферные, природно-климатические и другие воздействия. Надёжное функционирование ВЛЭП-110 кВ в основном зависит от качественного проведения планово-предупредительных ремонтов, своевременной диагностики и прогнозирования исследуемого объекта, рис. 1.



Рис. 1. Факторы обеспечения надежного функционирования ВЛЭП-110 кВ

Справедливо считается, что надежность закладывается при проектировании ЛЭП, обеспечивается при изготовлении ее элементов и реализуется при их эксплуатации. В настоящее время проектирование, эксплуатация и диагностирование ВЛЭП-110 кВ производится согласно нормативным документам ГОСТ 839-80 (провода неизолированные для воздушных линий электропередач. Технические условия), ГОСТ 6490-93 (изоляторы линейные подвесные тарельчатые. Общие технические условия.), ГОСТ 18322-78 (Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения), ГОСТ 25866-83 (Эксплуатация техники. Термины и определения), ГОСТ 26656-85 (Техническая диагностика. Контроль на пригодность. Общие требования). Диагностика осуществляется визуально и инструментально в порядке технического обслуживания при проверках, испытаниях, осмотрах и производстве ремонтов. Определяются целостность, степень износа, соответствие техническим условиям и паспортным данным выходных величин объекта, потребность в замене отдельных частей [1; 2]. Используемые в диагностике приборы могут быть передвижными, стационарными или переносными.

Существующая система проведения планово-предупредительных ремонтов ВЛЭП-110 кВ основывается на обслуживании по истечении определенного периода эксплуатации. Та-

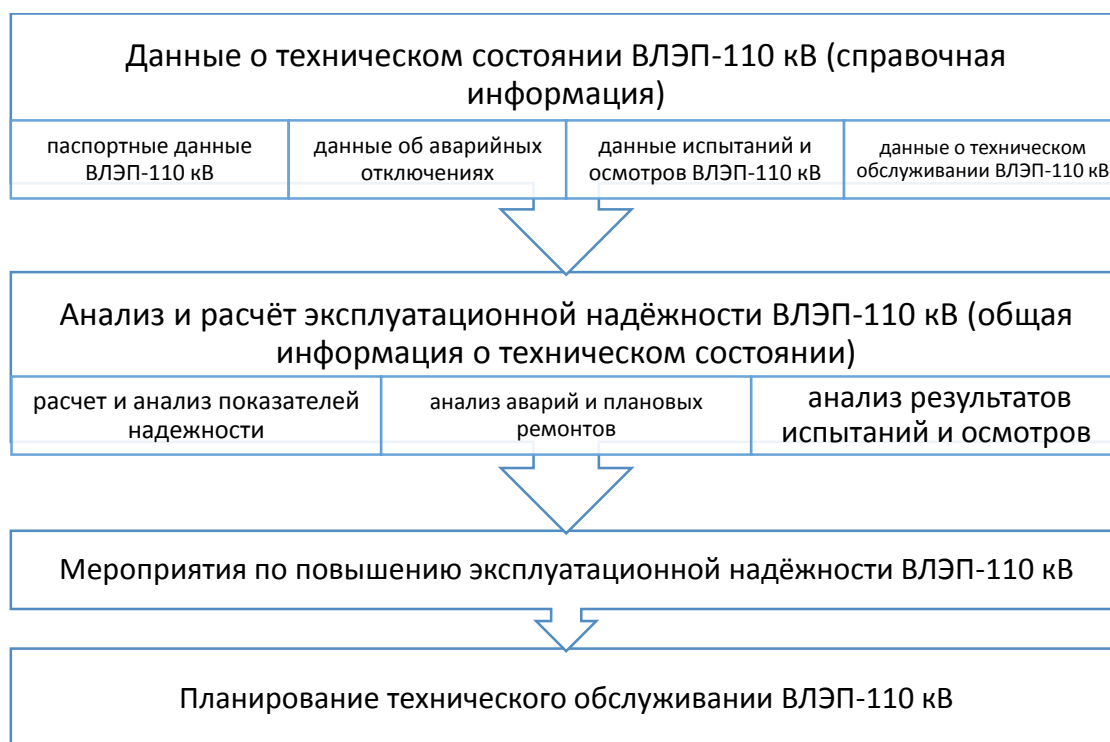
кой прием не всегда является оптимальным, так как способствует неоправданным отключениям работоспособного объекта. При этом возникает необходимость знать действительное состояние исследуемого объекта. Решая проблемы технической диагностики можно поддержать нормальное функционирование, а в отдельных случаях повысить надежность ВЛЭП-110 кВ, которые более всего подвержены природно-климатическим воздействиям. Возникает необходимость перехода на систему технического обслуживания, при этом объем и сроки проведения определяются действительным состоянием электрооборудования, которое требует создания эффективной системы диагностирования ВЛЭП-110 кВ [3; 4]. Использование средств технического диагностирования ВЛЭП-110 кВ, которые работают в реальном времени, позволяет существенно повысить надежность функционирования воздушных линий за счет своевременного выявления дефектов, вывода их в ремонт и предупреждение многих аварий [5].

Надежность ВЛЭП-110 кВ в значительной мере определяется условиями эксплуатации. Соблюдение, а также улучшение условий эксплуатации повышает показатели надежности. Хотя улучшение условий эксплуатации связано с дополнительными затратами, особенно на ВЛЭП-110 кВ, оно способствует значительному снижению ущерба, в том числе от сокращения недоотпуска электрической

энергии и повышения фактического срока амортизации объектов [6; 7].

На рисунке 2 представлен процесс диагностирования ВЛЭП-110 кВ, который осуществляется следующим образом. На основе анализа данных о техническом состоянии ЛЭП произ-

водится анализа и затем производится расчёт параметров ЛЭП. На основе расчетных параметров определяются мероприятия по повышению эксплуатационной надёжности ЛЭП. Эти мероприятия включаются в план технической эксплуатации, рис. 2.



**Рис. 2. Процесс диагностирования воздушных ЛЭП-110 кВ**

На современном этапе в процессе эксплуатации высоковольтных ВЛЭП применяются принципиально новые средства и инструменты диагностики линий электропередач. В их числе беспилотные летательные аппараты, которые оснащаются тепловизорами, камерами наблюдения и другими аппаратами, дроны, а также специальные стационарные диагностирующие устройства, которые уста-

навливаются непосредственно на опорах [7; 8]. В условиях резко континентального климата наиболее приемлемым является применение датчиков типа DiLin-Sensor.

При помощи датчика DiLin-Sensor, монтируемого на проводах линии, производится регистрация и анализ комплексной информации о техническом состоянии ЛЭП:

- температура проводов ЛЭП;
- величина тока в линии;



- механические 3D колебания проводов;
- параметры окружающего воздуха (температура и влажность);
- наличие обледенения проводов;
- локация мест возникновения дефектов в линии.

Датчик DiLin-Sensor изготовлен в виде цилиндра, монтируемого на проводах ЛЭП, имеет диаметр 200 мм и длину 300 мм. Модификация датчика DiLin-Sensor/G+, с встроенным импульсным генератором для контроля обледенения проводов, имеет увеличенную до 400 мм длину.

Питание всех электронных компонентов датчика производится от тока нагрузки, протекающего в проводах ЛЭП. Для передачи зарегистрированной информации «на землю» используется стандартный радиоканал, или GSM связь.

Встроенный в датчик модуль радиосвязи реализует протокол ZigBee. Мощность передатчика достаточна для организации надежной связи с максимальным расстоянием между датчиками и базовым прибором DiLin-Observer до 1500 метров. Базовая локальная станция системы мониторинга марки DiLin-Observer располагается «на земле» и не имеет гальванической связи с высоким напряжением. Она предназначена для сбора и передачи информации на центральный компьютер системы по любым существующим каналам связи. Питание базовой станции осуществляется от обычной сети переменного тока,

или от оперативного постоянного напряжения подстанции, или же от солнечной батареи и накопительного аккумулятора, если стационарного питания нет.

При помощи одной базовой станции можно контролировать практически любое количество датчиков DiLin-Sensor, смонтированных на проводах ЛЭП. Это касается всех подходящих и отходящих линий от одной распределительной подстанции.

Частой причиной отключения воздушных линий являются проблемы с подвесной изоляцией. Чаще всего эти проблемы возникают с изоляторами, особенно полимерными. Это могут быть внутренние дефекты или поверхностное загрязнение. Возникновение таких дефектов всегда сопровождается увеличением разрядной активности.

Для контроля состояния подвесной изоляции ЛЭП датчики марки DiLin-Sensor должны монтироваться на обоих концах линии. Благодаря синхронизации датчиков по сигналам GPS за счет встроенных приемников GSM/GLONASS, удается с очень высокой точностью производить регистрацию импульсов на концах линии.

При помощи ПО «DiLin-iNVA» анализируется разница во времени прихода импульсов к двум сторонам линии. На основании анализа выявленной разновременности прихода импульсов удается определять место возникновения дефекта в подвесной

изоляции с очень высокой точностью, вплоть до «одной опоры».

При помощи двух синхронизированных датчиков на концах линии можно определять места возникновения замыканий между проводами линии. В основе такой диагностики лежит анализ разновременности прихода импульсов от короткого замыкания. Достоинством такого контроля мест замыканий проводов является то, что локация производится непосредственно в момент возникновения замыкания. Поэтому для системы DiLin нет никакой разницы в том, является ли замыкание стационарным или же самоустраняющимся, т. к. определение места замыкания всегда производится одинаково эффективно.

Встроенный в датчик DiLin-Sensor 3D акселерометр позволяет контролировать все пространственные перемещения проводов. Это дает возможность контролировать продольные, поперечные и вертикальные вибрации проводов.

Знание ветровых вибраций проводов позволяет, кроме всего прочего, контролировать стрелу провиса провода на пролете, на котором установлен сам датчик, используя частоту колебаний провода. Наличие двух датчиков типа DiLin-Sensor, установленных на противоположных концах линии, работа которых синхронизирована при помощи сигналов системы GPS, позволяет решать практически очень важную задачу – контролировать наличие обледенения проводов

ЛЭП. Делается это на основании анализа изменения параметров высокочастотных импульсов, «пролетевших» вдоль ЛЭП.

При использовании в системе мониторинга воздушной линии подвесных датчиков марки DiLin-Sensor/G появляется возможность решать еще одну важную практическую задачу - контролировать наличие однофазных замыканий проводов на землю. В этом случае сигнал от встроенного генератора используется для регистрации рефлектограмм распространения сигнала вдоль проводов линии. Анализ формы этой рефлектограммы позволяет выявлять наличие и определять место возникновения замыканий на землю.

Таким образом, техническая диагностика является важным инструментом обеспечения заданной надёжности ВЛЭП-110 кВ. При проектировании ВЛЭП-110 кВ они должны быть приспособленными к восстановлению и диагностированию, при изготовлении – работоспособными, а при эксплуатации обеспечивать надежное функционирование. В процессе эксплуатации высоковольтных ВЛЭП весьма перспективно применение новых средств и инструментов диагностирования ВЛЭП. В их числе беспилотные летательные аппараты, дроны, а также специальные стационарные диагностирующие устройства, которые устанавливаются на опорах.

### Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 53480-2009 Надежность в технике. Термины и определения. - Москва: Стандартиформ, 2011. - 32 с.
2. Арбузов Р.С., Современные методы диагностики воздушных линий электропередачи. [текст]: дис...канд. тех. наук: 05.14.02: защищена 04.05.2009: утв. 18.11.2009/ Арбузов Роман Сергеевич. - Новосибирск, 2009. - 136 с.
3. Правила устройства электроустановок. Санкт-Петербург. Министерство энергетики Российской Федерации. 2005 г.
4. Amin M., Stringer J. The electric power grid. Today and tomorrow / M., J Stringer // MRS bulletin. - 2008 - Т. 33. - №. 04. - С. 399 - 407.
5. Привалов Е.Е. Диагностика оборудования воздушных линий электропередач. - Directmedia, 2015.
6. Фардиев И.Ш. и др. Диагностика воздушных линий распределительных электрических сетей //Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. - 2004. - №. 7-8. - С. 41 - 49.
7. Минуллин Р.Г., Фардиев И.Ш. Физические основы диагностики повреждений воздушных линий распределительных электрических сетей //Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. - 2004. - №. 5-6. - С. 43 - 47.
8. Фурсанов М.И., Богатырев Ю.Л., Криксин П.В. Диагностика состояния изоляции ЛЭП 110 кВ под рабочим напряжением. - 2011.

### References

1. GOST R 53480-2009. Reliability in engineering. Terms and Definitions. - Moscow: Standartinform, 2011. - 32 p.
2. Arbuzov R.S., Modern methods of diagnostics of overhead transmission lines. [Text]: the dissertation of the candidate of technical sciences: 05.14.02: it is protected 04.05.2009: it is approved. 11/18/2009 / Arbuzov Roman Sergeevich. - Novosibirsk, 2009. - 136 p.
3. Rules for the installation of electrical installations. St. Petersburg: Ministry of Energy of the Russian Federation. 2005.
4. Amin M., Stringer J. The electric power grid. Today and tomorrow / M., J Stringer // MRS bulletin. - 2008 - Т. 33. - №. 04. - P. 399 - 407.
5. Privalov E.E. Diagnosis of the equipment of overhead power lines. - Directmedia, 2015.
6. Fardiev I.Sh. Et al. Diagnostics of overhead lines of electrical distribution networks, Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Problems of energy. - 2004. - №. 7-8. - P. 41 - 49.
7. Minullin R.G., Fardiev I.Sh. Physical basis of diagnostics of damages of airlines of distribution electric grids // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh zavedeniy. Problems of energy. - 2004. - No. 5-6. - P. 43 - 47.
8. Fursanov M.I., Bogatyrev Yu.L., Kriksin P.V Diagnostics of the insulation condition of 110 kV transmission line under operating voltage. - 2011.

*Тошходжаева М.И. Влияние своевременного диагностирования на надежность воздушных ЛЭП-110 кВ*

---

## **INFLUENCE OF THE ON-TIME DIAGNOSIS ON THE RELIABILITY OF 110 KV AERIAL POWER LINES**

**Toshhojaeva M.I.** – *Graduate student, Federal public budgetary educational institution of higher education Chuvash State University*

**Annotation.** *Essentially new tools and tools for diagnostics of high-voltage power lines for improving the reliability of their operation are considered. Normative documents, conditions for designing, operating and diagnosing high-voltage HVLP, the principles of the operation of new tools and diagnostic tools are described.*

**Key words:** *high-voltage overhead transmission lines, regulatory documents, reliability, diagnostics, unmanned aerial vehicles, drones, stationary diagnostic devices, diagnostic methods.*

УДК 621.315  
ББК 31.279.1

## СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ

*Джураев Д.С. - кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра энергосбережения и автоматики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими*

**Аннотация.** Рассмотрены мероприятия по повышению надёжности электроснабжения потребителей сельских районов с использованием высококачественного электротехнического оборудования. Описаны способы повышения надёжности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

**Ключевые слова:** электрическая энергия, электроснабжение, сельские сети, сельские потребители, качество электроэнергии, распределительное устройство, надёжность.

В настоящее время системы электрических сетей, обеспечивающие энергоснабжение сельских районов, характеризуются низким уровнем надёжности, под которым понимается способность системы обеспечить потребителей электроэнергией в требуемом объеме. Общий износ элементов системы электрических сетей сельских районов достигает более 80%. Длительное отсутствие внедрения передовых разработок по повышению уровня надёжности привело к значительному снижению надёжности энергосистем. Процесс старения оборудования и линий продолжается в связи с отсутствием финансирования процессов реконструкции и модернизации на основе современного оборудования. При низком уровне финансирования, поддержание надёжности оборудования и сетей 0,4-10 кВ возможно только при разумной организации его обслуживания и

внедрения современных эффективных средств повышения надёжности.

Одновременно с этим продолжающийся процесс увеличения электрических нагрузок, рост единичных мощностей агрегатов промышленных предприятий, расширение и углубление электрификации технологических процессов, автоматизации и информатизации, в свою очередь, предъявляют ещё более высокие требования к надёжности электроснабжения и к качеству электрической энергии.

Многие эксперты считают, что практически закончился этап присоединения сельскохозяйственных потребителей к линиям электропередач государственных энергосистем. Основные направления следующего этапа, после присоединения сельскохозяйственных потребителей к линиям электропередач, состоят в повы-

пении надёжности электроснабжения потребителей сельских районов, повышении качества электроэнергии и проведении политики энергосбережения [1].

В свете вышесказанного основными проблемами электроснабжения сельских районов являются дефицит и низкое качество электроэнергии и вопросы надёжности системы. Для повышения надёжности электроснабжения сельских потребителей предлагается принять следующие меры:

- применение высококачественного электротехнического оборудования;
- совершенствование схем сетей;
- повышение уровня эксплуатации;
- автоматизация электрических сетей.

Применение высококачественного электротехнического оборудования является одним из основных мероприятий по повышению надёжности электроснабжения потребителей сельских районов. Например, использование в комплектных распределительных устройствах напряжением 6, 10 и 35 кВ вместо масляных выключателей элегазовые и вакуумные выключатели [1, с. 57-61].

Преимуществом вакуумных выключателей является:

- простая конструкция привода с магнитной защёлкой и высокая надёжность в работе;

- большой коммутационный и механический ресурс (при номинальном токе можно выполнить 50000 операций или циклов «ВО», при токах, превышающих 60-100% от номинального, 100 операций «ВО»);

- малые габариты и вес;
- возможность работы в любом пространственном положении;

- удобство установки на все комплектно распределительные устройства;

- малое потребление тока при включении и отключении;

- возможность управления по цепям постоянного и переменного оперативного тока;

- защищённость основных узлов от дуговых и механических воздействий;

- отсутствие необходимости ремонтов в эксплуатационных условиях в течение всего срока службы.

Немаловажным направлением повышения надёжности электроснабжения объектов сельского хозяйства является совершенствование схем сетей [2, с. 486]. Совершенствование схем электроснабжения сельского хозяйства достигается путём:

- сокращение числа и длины не резервируемых ответвлений, сооружение трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ с развитым распределительным устройством;

- кольцевание электрических сетей;

- применение секционирующих выключателей;

- уменьшение протяжённости линий распределительных сетей;
- использование двух трансформаторных подстанций;
- обеспечение релейной защитой.

Кроме того, совершенствование и разработка способов и средств автоматизации распределительных сетей 10 - 35 кВ способствует повышению надёжности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей.

В сетях 6-35 кВ широко применяются устройства АПВ (автоматическое повторное включения), АВР (автоматическое включение резерва), устройства телесигнализации и телеуправления, средства определения мест повреждения в электрических сетях, поэтому для совершенствования автоматизации этих сетей широкое применение нашла микропроцессорная техника [3, с. 10-11].

Для реализации вышеперечисленных направлений повышения надёжности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей предполагается использование соответствующей системы идентификации аварийных и ненормальных режимов электрических сетей. К сожалению, идентификация на сегодняшний день не развита, обладает низким быстродействием, недостаточной достоверностью, использует несовершенные технические средства.

Особенно важно развитие идентификации аварийных и ненормальных режимов в распределительных электрических сетях напряжением 10 - 35 кВ в сельских районах, так как эти

сети составляют основную часть всех сетей системы электроснабжения объектов сельского хозяйства, и именно в них происходят наиболее частые и длительные отключения.

Повышение надёжности электроснабжения распределительных сетей подразумевает создание сетей нового поколения. Надёжность, в первую очередь, должны обеспечить рациональные схемные решения и усовершенствование элементов схемы 0,4-110 кВ и более глубокая автоматизация и телемеханизация.

Основная масса отказов приходится на распределительную сеть 6-10 кВ [4]. Опираясь на опыт построения городских электрических сетей, где гарантией надёжности является РП (распределительный пункт) 6-10 кВ, целесообразно и в сельских сетях строить РП. Наличие РП в схеме распределительной сети повышает надёжность электроснабжения за счет проведения оперативных переключений и ремонтно-восстановительных работ дежурной службой электросети; возможности деления нагрузки, подключения к РП ограниченного количества трансформаторных подстанций в каждом плече; возможности внедрения средств телемеханики для управления выключателями нагрузки (ВН) в бес токовую паузу и сбора необходимой информации.

Секционирование подразумевает деление линии на несколько участков. Пункт секционирования линии представляет собой ячейку

напряжением 6-10 кВ, в которую входят коммутационный аппарат (выключатель), разъединители.

Одним из видов резервирования является кольцевание, когда электрическая связь двух ВЛ осуществляется через коммутационную аппаратуру, в нормальном режиме находящуюся в отключенном положении.

Практика работы предприятий электрических сетей показывает, что существующими мероприятиями повышения надежности работы сельских электрических сетей добиться высоких результатов не удастся. Требуются более целенаправленные усилия по разработке и внедрению комплекса мер, охватывающего все основные стороны функционирования электрических сетей. Одним из наиболее эффективных способов достижения этой цели является автоматизация распределительных сетей

сельскохозяйственного назначения. Внедрение устройств автоматизации требует сравнительно небольших затрат, которые быстро окупаются [4].

Обеспечить нормальное функционирование электрических сетей невозможно без оснащения их надежной, чувствительной, селективной и быстродействующей релейной защитой. Применяемые в сельских электрических сетях устройства релейной защиты должны быть максимально просты, надежны, экономичны и удобны в эксплуатации. При конструировании их должна быть предусмотрена возможность оперативной замены дефектных узлов, простого опробования правильности действия основных цепей защиты, а при необходимости - возможность изменения параметров срабатывания защиты без применения измерительных приборов.

#### **Список использованной литературы**

1. Васильев В.В. *Повышение надёжности электроснабжения сельского хозяйства на основе новых методов и средств идентификации аварийных режимов сетей 10-35 кВ.* автореф. дис. ... док. тех. наук. Акмала // -1995. 486 с.
2. Гловацкий В.Г., Кузнецов А.П., Лялин В.А., Медведев В.В. *Использование методов дистанционного определения мест повреждения в секционированных распределительных сетях.* - *Электрические станции*, 1989, № 6, С. 57 – 61.
3. Зуль Н.М., Селевахин А.И., Козырев И.Н. *Определение мест повреждения в распределительных сетях с применением микропроцессорной техники.* - М.: Информ-энерго. Энергетика и электрификация, выпуск 6, 1988, С. 10 – 11.
4. Лещинская Т.Б. *Электроснабжение сельского хозяйства / Т. Б. Лещинская.* - М.: КолосС, 2006. - 368 с.



### **References**

1. Vasiliev V.V. Increase of reliability of power supply to agriculture based on new methods and means of identification emergency modes of networks of 10-35 kV. Abstract. Dis ... Doc. tech. SC. The Akmalal //1995. 486 p.
2. Glowacki V.G., Kuznetsov A.P., Lyalin V.A., Medvedev V.V. Using methods of distance definition of places of damage in partitioned distribution networks.- Electric station, 1989, N 6, P. 57 – 61.
3. Dhul N.M. Selivakhin A.I., Kozyrev E.N. Definition of places of damage in t-partitioned to various computing networks with the use of microprocessor technology. - Moscow: Informen-ergo. Energy and electrification, issue 6, 1988, P. 10 – 11.
4. Leschinskaya T.B. Electricity supply of agriculture / T.B Leschinskaya. - Moscow: Colossus, 2006. - 368 p.

### **WAYS OF SUPPLY RELIABILITY INCREASING OF THE CONSUMERS RURAL REGION**

**Juraev D.S.** – *Candidate of Technical Sciences, senior lecturer, Department of Energy Saving and Automation, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** Measures to increase the reliability of electricity supply to rural consumers using high-quality electrical equipment are considered. The ways of increasing the reliability of electricity supply to agricultural consumers are described.

**Key words:** electric energy, power supply, rural networks, rural consumers, power quality, switchgear, reliability.

УДК 620.9  
ББК 31.28

## ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ЗАЩИТ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6-110 кВ

*Ходжиев А.А. – кандидат технических наук, доцент, кафедра энергосбережения и автоматизации, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими*

*Джурраев Д.С. - кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра энергосбережения и автоматизации, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими*

*Бободжонов Дж.Дж. – ассистент, кафедра энергосбережения и автоматизации, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими*

**Аннотация.** В данной статье описаны основные преимущества микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматизации: многофункциональность, компактность, отказ от схемы-макета, удобство фиксации возникших неисправностей, возможность подключения к системе SCADA, а также недостатки: высокая стоимость, узкий диапазон рабочих температур, периодические сбои в программном обеспечении. Сделан вывод об актуальности их выбора для защиты оборудования электроустановок. Сформулированы выводы об актуальности применения микропроцессорных устройств для защиты оборудования электроустановок.

**Ключевые слова:** линии электропередач, отказ, мероприятия, микропроцессорные устройства, релейная защита, автоматизация.

Распределительные сети напряжением 6-110 кВ являются наиболее разветвленной частью современных систем электроснабжения, обеспечивающих электроэнергией промышленных и коммунальных потребителей. Динамичное развитие промышленности и расширение городов обусловило ускоренное строительство воздушных линий электропередач и подстанций данного класса сетей. При этом, с целью минимизации капитальных затрат, подстанции выполнялись по упрощенным первичным и вторичным схемам, что и яви-

лось причиной их более низкой надежности по сравнению с подстанциями, на которых вместо короткозамыкателей и отделителей применяются высоковольтные выключатели и имеется источник оперативного постоянного тока на основе аккумуляторных батарей.

Меньшая надежность этих подстанций была компенсирована мероприятиями по резервированию отказов отделителей и короткозамыкателей за счет применения специальных схем и устройств релейной защиты и автоматизации [1]. Хотя существует тен-

денция замены отделителей и короткозамыкателей на выключатели и применения более совершенных систем питания и релейной защиты [2; 4], в настоящее время основная доля находящихся в эксплуатации устройств релейной защиты в Таджикистане выполнена на электро-механической основе. В силу этих причин в последнее время щиты управления современных электрических распределительных подстанций, а также реконструируемые объекты все чаще комплектуются микропроцессорными защитными устройствами.

Современные микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики характеризуются множеством преимуществ. Но, как и любое устройство, микропроцессорные защиты имеют и свои недостатки.

По оценкам специалистов, парк технических средств релейной защиты и автоматики морально и физически стареет, что требует постоянного увеличения трудозатрат на их эксплуатацию. Современные достижения в области микропроцессорной техники позволяют создавать полноценные устройства, которые ничем не уступают и более того, во многом превосходят своих предков – защитных устройств, построенных на основе электро-механических реле. Установка микропроцессорной защиты на новых и реконструируемых подстанциях объясняется, в том числе, современными требованиями к вновь устанавливаемым защитам,

хотя полная замена уже выработавших свой ресурс защит и своевременная их замена пока недостижима. Соответственно, надежность таких защит, а также выработавших свой ресурс коммутационных аппаратов и аккумуляторных батарей, обеспечивающих ликвидацию аварийных режимов, не может считаться достаточной.

Основное преимущество микропроцессорных терминалов защит оборудования – это их многофункциональность. Помимо основных функций, а именно реализации защиты оборудования и работы автоматических устройств, микропроцессорные терминалы осуществляют замер электрических величин. Если взглянуть на старые панели защит оборудования подстанции, то мы увидим множество реле и аналоговых измерительных приборов. В случае использования микропроцессорных защит необходимость установки дополнительных измерительных приборов отсутствует, так как значения основных электрических величин можно фиксировать на ЖК-дисплее терминалов защит. Можно отметить еще одно преимущество – точность измерения. Аналоговый прибор позволяет измерить величину с определенной погрешностью, а если приборы служат не один десяток лет (а в таком состоянии находится подавляющее большинство измерительных приборов электроустановок), то их точность существенно снижается,

да и фиксировать показания не всегда удобно.

На дисплее терминала указываются точные значения электрических величин и, что немаловажно, пофазно. Это позволяет контролировать отключенное (включенное) положение всех полюсов выключателей.

Исходя из вышесказанного, можно выделить еще одно преимущество микропроцессорных защит – компактность. При использовании микропроцессорных технологий общее количество панелей для защит, автоматики и управления оборудованием, установленных на общем подстанционном пункте управления, сокращается вдвое.

Если, например, для защиты, работы автоматических устройств, управления выключателями силового трансформатора устанавливалось три панели с электромеханическими защитами, то в случае использования микропроцессорных защит все необходимые функции выполняют два небольших терминала, установленных на одной панели.

Следующее преимущество – удобство фиксации возникших неисправностей. При возникновении отклонений от нормального режима работы оборудования, в том числе в случае аварийной ситуации, на терминале защит загораются светодиоды, сигнализирующие о том или ином событии.

Оперативный персонал, обслуживающий электроустановку, ведет

схему-макет (мнемосхему), на которой изображается фактическое положение всех коммутационных аппаратов, в том числе стационарных заземляющих устройств. В данном случае изменение положения коммутационных аппаратов на схеме-макете осуществляется вручную.

Микропроцессорные терминалы защит позволяют полностью отказаться от схемы-макета. На дисплеях терминалов защит каждого присоединения изображается мнемосхема присоединения, на которой в автоматическом режиме осуществляется изменение положений коммутационных аппаратов в соответствии с их фактическим положением.

Кроме того, все терминалы защит подключаются к системе SCADA, на которой отображается вся схема подстанции, значения нагрузок по каждому присоединению, напряжение на шинах подстанции, а также фиксация в реальном времени возникших аварийных ситуаций.

Синхронизация систем SCADA подстанций с диспетчерским пунктом позволяет дежурному диспетчеру своевременно фиксировать возникшие аварийные ситуации, контролировать процесс производства переключений оперативным персоналом. Перед выдачей разрешения на допуск бригады для проведения плановых работ дежурный диспетчер, благодаря системе SCADA, может лично убедиться в правильности

и достаточности принятых мер безопасности.

Недостатки микропроцессорных терминалов защит оборудования электростановок.

Существенный недостаток микропроцессорных устройств – их высокая стоимость. Кроме того, существенные расходы предприятия выделяются на обслуживание микропроцессорных устройств: необходимо наличие дорогостоящего оборудования, программного обеспечения, а также специалистов с соответствующей квалификацией.

Недостаток в дорогостоящем обслуживании микропроцессорных устройств не является существенным в том случае, если все подстанции предприятия укомплектованы современной микропроцессорной техникой. В этом случае обслуживанием данных устройств занимается служба релейной защиты и автоматики, которая специализируется исключительно на данных типах защитных устройств.

Если же микропроцессорные защиты установлены на нескольких объектах, то это действительно дорого обходится предприятию, так как возникает необходимость содержания специалистов нескольких служб для обслуживания как микропроцессорных устройств, так и традиционных, электромагнитных.

Еще один недостаток микропроцессорных устройств – узкий диапазон рабочих температур. Традиционные защитные устройства, выпол-

ненные на обычных реле, достаточно неприхотливы и могут работать в широком диапазоне рабочих температур. В то время как для обеспечения корректной работы микропроцессорных устройств необходимо устанавливать дополнительное климатическое оборудование.

Следует отметить такой недостаток микропроцессорных устройств, как периодические сбои в программном обеспечении. Несмотря на заявления производителей микропроцессорных защит об их стабильной работе, очень часто наблюдается сбой в работе программного обеспечения (например, периодическая перезагрузка терминала). Если в момент сбоя программного обеспечения произойдет короткое замыкание, то это может привести к повреждению оборудования, так как в этот момент присоединение находится без защиты.

На фоне многочисленных преимуществ микропроцессорных устройств, их недостатки не столь существенны, а в некоторых случаях могут быть исключены. Например, установка надежного программного обеспечения и обеспечение оптимальных условий работы микропроцессорных устройств практически исключают возникновение ошибок или сбоев в их работе.

Таким образом, всесторонний анализ преимуществ и недостатков микропроцессорных устройств позволяет сделать вывод, что внедрение микропроцессорных технологий на

предприятиях электроэнергетической отрасли целесообразно и обос-

новано множеством неоспоримых преимуществ.

#### Список использованной литературы

1. Магидсон Э.М., Якуб Ю.А. Оценка надежности упрощенных схем электрических соединений понижающих подстанций 110-220 кВ// Электрические станции. 1972/-№ 5 - С. 15 – 19.

2. Маруда И.Ф. Релейная защита и автоматика ответвительной однотономной подстанции 110 кВ. /Электрические станции 2005. -№ 5.- С. 70 – 73.

3. Маруда И.Ф. О ближнем резервировании на подстанциях с выключателем 110 кВ в цепи трансформатора. / Электрические станции, 2001. - № 5. С. 50 – 53.

4. Нагай В.И., Маруда И.Ф., Нагай В.В. Резервирование релейной защиты и коммутационных аппаратов электрических распределительных сетей. /Под ред. В.И. Нагая. Ростов на Дону: Изд-во журн. «Изв. вузов. Сев. -Кавк. регион», 2009. – 316 с.

5. Ю.Б. Гук. Теория надежности в электроэнергетике: Учебное пособие. Л.: Энергоатомиздат, 1990.

6. [www.tajhydro.tj/legal-page/the-law-on-energy](http://www.tajhydro.tj/legal-page/the-law-on-energy) (дата обращения 11.11.2016)

7. [www.barqitotjk.tj](http://www.barqitotjk.tj) (дата обращения 11.11.2016)

#### References

1. Magidson E.M., Yakub Yu.A. Evaluation of reliability of simplified schemes of electrical connections of reducing substations 110-220 kV // Electric stations. 1972/-№ 5-P. 15 – 19.

2. Maruda I.F. Relay protection and automation of a single-transformer single-transformer substation 110 kV. / Electric stations 2005. -№ 5. - P. 70 – 73.

3. Maruda I.F. On short-range backup at substations with a 110 kV, switch in the transformer circuit. / Electric stations, 2001. - № 5. P. 50 – 53.

4. Nagai V.I., Maruda I.F., Nagai V.V. Redundancy of relay protection and switching devices of electrical distribution networks. Ed. By V. I. Nagaya. Rostov-on-Don / D: Izd-vo Zh. "Izv. Universities. North-Caucasus. Region ", 2009. - 316 p.

5. Yu.B. Guk. Theory of reliability in the electric power industry: Textbook. L. Energoatomizdat, 1990.

6. [www.tajhydro.tj/legal-page/the-law-on-energy](http://www.tajhydro.tj/legal-page/the-law-on-energy) (date of the application 11.11.2016)

7. [www.barqitotjk.tj](http://www.barqitotjk.tj) (date of the application 11.11.2016)

#### APPLICATION OF MICROPROCESSOR PROTECTION IN DISTRIBUTION NETWORKS 6-10 KV

**Khojiev A.A.** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Energy Saving and Automation, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Juraev D.S.** - *Candidate of Technical Sciences, senior lecturer, Department of Energy Saving and Automation, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Bobojonov J.J.** – *Assistant, Department of Energy Saving and Automation, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *This article describes the main advantages and disadvantages of microprocessor devices for relay protection and automation, and a conclusion is made about the relevance of their choice for the protection of electrical equipment. The main causes of 110 kV line breakdowns and measures to improve the reliability of 110 kV VLEP are given. Conclusions about the relevance of the use of microprocessor devices for the protection of electrical equipment are formulated.*

**Key words:** *power lines, failure, measures, natural factors, parameter, wire, relay protection.*

08 00 00 ИЛМҲОИ ИҚТИСОДӢ  
08 00 00 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ  
08 00 00 ECONOMIC SCIENCES

---

08 00 05 ИҚТИСОДИЁТ ВА ИДОРАКУНИИ ҲОҶАГИИ ХАЛҚ  
08 00 05 ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ  
08 00 05 ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

УДК 338.33  
ББК 65.291.8

**ҶАНБАҲОИ МЕТОДИИ БАҲОДИҶИИ ДАРАҶАИ  
ДИВЕРСИФИКАТСИЯИ ИСТЕҲСОЛИИ КОРХОНАҲОИ САНОАТӢ**

**Авезова М.М.** - *д.и.и., профессор, кафедраи иқтисодиёти ҷаҳонӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи М.С. Осимӣ*

**Файзиева П.У.** – *ассистент, кафедраи иқтисодиёти ҷаҳонӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи М.С. Осимӣ*

**Мансурова М.Г.** – *аспирант, кафедраи назарияи иқтисодиёт ва идора, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи М.С. Осимӣ*

**Ҷакида.** *Ҷанбаҳои методии ҳисоби самараҳои диверсификатсияи истеҳсолӣ баррасӣ гардиданд. Асоснок карда мешавад, ки васеъ намудани навъҳои маҳсулот бо роҳи истифодабарии технологияи истеҳсолии мавҷуда метавонад ҳамчун намуди диверсификатсияи истеҳсолӣ самараи аз концентратсияи истеҳсолӣ баландтарро доро бошад. Бо ду роҳ дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии корхонаи ҶДММ «Ҷавонӣ» ҳисоб ва таҳлил карда шудааст. Доир ба самаранок гардонидани фаъолияти истеҳсолӣ бо роҳи баланд бардоштани дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии он чорабиниҳо пешниҳод карда шудааст.*

**Калидвожаҳо:** *самара, диверсификатсияи истеҳсолӣ, намудҳо, усулҳои баҳодихии дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолӣ, нишондиҳандиҳандаи интегралӣ.*

Раванди диверсификатсия яке аз самтҳои муҳимтарини баланд бардоштани самаранокии фаъолияти корхонаҳои саноатӣ ба шумор меравад. Диверсификатсия ба маънои томаш тағйирёбӣ, гуногуншаклии фаъолияти корхона ва яке аз манбаъҳои ҷамъ кардани сармоя мебошад [1]. Ширкатҳо ба соҳаҳо ва бозорҳои нав дохил мешаванд, намудҳои молро

васеъ менамоянд ва оҳиста-оҳиста ба комплекси бисёрсоҳа табдил меёбанд. Яъне диверсификатсия ин намуди рушди истеҳсолот аз ҳисоби барориши маҳсулоти нави иловагӣ ё баромадан ба бозори нав барои дарёфти мавқеи бонуфузтар ба ҳисоб меравад.

Дар адабиёти иқтисодӣ самараҳои диверсификатсия дар мадди



аввал бо самараҳои консентрикунонии истеҳсолот, яъне зиёд намудани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти мавҷуда муқоиса карда мешаванд [2]. Ин бесабаб нест, зеро ҳангоми истифодабарии стратегияи консентратсияи истеҳсолот барои бозоре, ки он аз тарафи истеҳсолкунандагони ватанӣ ва хориҷӣ пурра таъмин нашудааст, самараи истеҳсоли ба дараҷаи баландтарин мерасад. Зеро дар ин ҳолат бо зиёд шудани ҳаҷми истеҳсоли маҳсулот хароҷот ба ҳар воҳиди иловагӣ то нуқтаи муайян торафт кам мешавад. Ин ба баланд шудани даромаднокии маҳсулот оварда мерасонад. Яъне дар ин ҳолат самараи иқтисодии диверсификатсия бегуфтугӯ нисбатан паст аст. Ба ғайр аз ин зарурияти омӯзиши бозори нав ва ҷалб намудани мизочони нав хароҷоти иловагии барзиёдро талаб мекунад, ки ин ҳам ба нисбатан паст будани самараи раванди диверсификатсияи истеҳсолот нисбати консентратсиякунонӣ оварда мерасонад. Аз ин сабаб самараи асосии диверсификатсияи истеҳсолот дар кам шудани хавфу хатари фаъолияти тижоратӣ дида мешавад.

Намудҳои диверсификатсияи истеҳсоли гуногун буда, мавқеи истифодабарии онҳо низ ҳудудҳои муайяноро дорад [3]. Дар тадқиқоти зерин кӯшиш ба харҷ дода мешавад, ки фарзияи зерин асоснок карда шавад: диверсификатсияи истеҳсоли ба намуди васеъ намудани навҳои

маҳсулот бо роҳи истифодабарии технологияи истеҳсолии мавҷуда метавонад самараи аз консентратсияи истеҳсоли баландтарро доро бошад. Далелҳои исботи чунин баёнот зеринанд:

- аз сабаби он ки ҳар навъи маҳсулот мизочи асосии худро дорад, он ҳамчун раванди диверсификатсияи истеҳсоли ба ҳисоб меравад;

- истифодаи технологияи мавҷуда имконият медиҳад, ки аз ҳисоби баланд шудани дараҷаи истифодабарии иқтисодии истеҳсолии корхона хароҷоти он ба ҳар воҳиди маҳсулот кам гардад;

- малакаи кории мутахассисони корхона, ки барои истеҳсоли маҳсулоти нави аз ҷиҳати технологӣ монанд истифода мешавад, метавонад кифоягӣ намояд ё хароҷоти нисбатан камро барои ташаққули он талаб мекунад;

- васеъ намудани доираи истифодаи эффекти синергизма оид ба усули идоракунии раванди истеҳсолот ба беҳтар гаштани нишондиҳандаҳои иқтисодии корхона мусоидат менамояд.

Вобаста ба ин мақсади тадқиқот ҳамчун баҳодихӣ ба дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии корхона ҳангоми ворид намудани номгуи нави маҳсулоти аз ҷиҳати технологӣ монанд ва самараи истеҳсолии он муайян шудааст.



Расми 1. Таснифи диверсификацияи истеҳсолот ва намудҳои он

Дар раванди гузаронидани тадқиқот маълум гашт, ки ду гурӯҳи калони классификацияи диверсификация: новобаста ва вобастаро ҷудо кардан мумкин аст [4].

Диверсификацияи новобаста – ин соҳаи нави фаъолияти корхона мебошад, ки бо истеҳсоли асосии он алоқаи бевосита надорад, яъне бозори умумии фурӯш, технология ё захираҳо мавҷуд нест. Зиёдшавии ғоида аз ҳисоби мубодила ё тақсими доираи фаъолият дастрас мегардад.

Шакли дуюм, диверсификацияи вобаста (ба ҳам наздик) мебошад. Он ба диверсификацияи амудӣ ва уфуқӣ тақсим карда мешавад. Диверсификацияи амудӣ - намуди диверсификацияи вобаста мебошад, ки васеъ намудани истеҳсолотро аз ҳисоби намуди маҳсулот дар назар дорад, ки ба силсилаи технологӣ – истеҳсолии маҳсулоти асосӣ дохил мешавад. Дар фарзияи худ мо маҳз

ба ҳамин намуд васеъ намудани навъи маҳсулот така намудем.

Диверсификацияи уфуқӣ бошад, истеҳсоли шакли нави маҳсулотро дар назар дорад, ки дар силсилаи асосии истеҳсоли истифода бурда намешавад, яъне бе истифодаи технологияи мавҷуда таъсис дода мешавад.

Имрӯз миқдори зиёди усулҳои мавҷуданд, ки ба баҳодиҳии самаранокии диверсификация имконият медиҳанд. Мо кӯшиш намудем, ки усули комплекси (интегралӣ) баҳодиҳии самаранокии диверсификацияи истеҳсолиро истифода бурда, онро дар корхонаи бомуваффақият амалкунанда татбиқ намоем.

Нишондиҳандаи интегралӣ диверсификацияи истеҳсоли, асосан дар сатҳи соҳаҳои алоҳида истифода мешавад. Тадқиқот нишон дод, ки онро дар сатҳи корхона низ бомуваффақият истифода бурдан ҷоиз аст.

Он ҳаҷми навъи маҳсулот ва саҳми онҳоро дар ташаккул додани даромади пулии корхона ба назар мегирад. Барои ченкунии концентратсияи бозорӣ, ки дар байни онҳо коэффитсиенти концентратсияи индекси Херфиндал – Хиршманро қайд кардан ҷоиз аст, нишондиҳанда ё ин ки индекси концентратсия истифода бурда мешавад.

Фарз карда мешавад, ки чи қадаре ки вазни хоси маҳсулоти ширкат дар соҳа калон бошад, ҳамон қадар имконияти пайдошавии монополия зиёд мегардад ва ё дараҷаи диверсификатсияи соҳа паст мешавад. Айнан ҳамин тавр, дар сатҳи корхона, чи қадаре ки вазни хоси маҳсулоти алоҳида дар даромади корхона зиёд бошад, сатҳи концентратсиякунонӣ зиёд гашта, ҳамон қадар дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии он паст мегардад. Яъне ин ду мафҳуми баррасигардида ҷабҳаҳои ба ҳам муқобили фаъолияти корхонаро инъикос менамоянд. Дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии корхонаро бо формулаи зерин ҳисоб кардан мумкин аст:

$$K_{дх}=1-\sum_{i=1}^n PV^2; \quad (1)$$

дар ин ҷо:  $K_{дх}$  – дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии корхона мувофиқи индекси Херфиндал – Хиршман;

$PV^2$ - ҳиссаи (вазни хос)  $i$  намуди маҳсулот дар сохтори даромади умумии корхона, коэффитсиент.

Дар тадқиқот нишондиҳандаи интегралӣ диверсификатсияи истеҳсолот бо ёрии коэффитсиенти рейтингӣ  $K_{др}$  низ ҳисоб карда шудааст. Ин коэффитсиент дараҷаи диверсификатсияро аниқтар ба назар мегирад, чунки тартиби (рейтинг) вазни хоси маҳсулоти дар корхона истеҳсолмешударо ба назар мегирад.

$$K_{др}=1-\frac{100}{\sum_{i=1}^n PV^{2*(2Ni-1)}; \quad (2)$$

дар ин ҷо:  $K_{др}$  - нишондиҳандаи интегралӣ диверсификатсияи истеҳсолии тартиби рейтингӣ;

$N_i$  – рақами силсилавии маҳсулоте, ки бо тартиб оварда шудааст.

Рақами силсилавии маҳсулотро мо тартиби рейтингӣ номгузорӣ намудем ва он бо принципи зерин муайян мешавад: намудҳои маҳсулоте, ки ҳиссаи онҳо бузург мебошанд, бо адади 1 рақамгузорӣ карда мешаванд ва ҳиссаҳои хурддошта бо адади 2 ва ғайра рақамгузорӣ карда мешаванд.

Коэффитсиенти  $K_{др}$  аз 0 - дар ҳолати дар корхона истеҳсол шудани танҳо як номгӯи маҳсулот то 1 – вақте ки номгӯи маҳсулоти корхона хело калон буда, вазни хоси онҳо тақрибан якхела ҳастанд, қимат гирифта метавонад. Яъне дар ҳолате ки номгӯи маҳсулоти истеҳсолмешуда зиёд бошад, вазни хоси онҳо аз якдигар бакуллӣ фарқ намояд, қиммати коэффитсиент он қадар калон намешавад.

Дар шароити иқтисодӣ барои корхонаи интихобкардаи мо ҳар ду усул истифода шавад ҳам усули тавассути рейтинг баҳогузорӣ кардашуда нисбатан мутобиқ аст. Бо истифода аз ин роҳ дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии ширкати ЧДММ “Чавонӣ”- ро, ки фаъолияти асосии он коркарди чуқури нахи пахта ва истеҳсоли намуди маҳсулоти дӯзандагии чинс равона карда шудааст, ҳисоб мекунем [5].

Барои ҳисоби дараҷаи диверсификатсия ҳиссаи даромади ҳар як намуди маҳсулотро аз даромади умумии он бояд ҳисоб кард. Пас дар асоси он вазни қиёсии даромади ҳар як намуди маҳсулотро ҳисоб мекунем. Барои бо ёрии формулаи Херфенделя Хиршман ҳисоб кардан ҳар як ҳиссаи даромадро ба квадрат мебардорем. Барои бо формулаи дуҷум ҳисоб кардан бошад, ба вазни қиёсии даромади ҳар як намуди маҳсулот баҳогузорӣ мекунем. Ба вазни қиёсии аз ҳама зиёд баҳои 1 ва аз ҳама хурд бошад баҳои баланд мегузорем. Пас суммаи онҳоро ҳисоб карда, ба формула гузошта ҳал мекунем.

**Ҷадвали 1 – Ҳисоби дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии ЧДММ “Чавонӣ” тариқи усули Херфиндель-Хиршман**

| Номгӯи шимхо          | ПВ, вазни қиёсии маҳсулот, % | ПВ <sup>2</sup> | $\sum_{i=1}^n \text{ПВ}^2$ | Коэффисиенти диверсификатсия (K <sub>дх</sub> ) |
|-----------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------|---|
| Шими мардона, дона    | 0,46                         | 0,21            |                            |   |
| Шими занона, дона     | 0,32                         | 0,11            |                            |   |
| Нимшими мардона, дона | 0,08                         | 0,01            |                            |   |
| Шими бачагона, дона   | 0,14                         | 0,02            |                            |   |
|                       | 1                            | 0,34            | 0,34                       | 0,66  |

Сарчашма: ҳисоби муаллифон дар асоси ҳисоботи иқтисодии корхона.

Аз маълумоти ҷадвали 1 маълум гардид, ки суммаи вазни қиёсӣ ҳамагӣ дар як сол ба 0,34 баробар мебошад. Коэффисиенти диверсификатсия ки бо усули K<sub>дх</sub> ҳисоб карда шудааст, он дар як сол 0,66 –ро ташкил медиҳад. Ин маънои онро дорад, ки корхона дар ҳолати аз миёна боло қарор дорад. Чи хеле ки

медонем, чи қадаре ки нишондиҳанда ба 1 наздик шавад, ҳамон қадар ба корхона мусбӣ мебошад.

Таҳлили ҷадвали 2 маълум кард, ки бо формулаи Кдр коэффисиенти диверсификатсияи истеҳсолии корхона 0,62 - ро ташкил дод.

Ҷадвали 2 – Ҳисоби дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии  
 ҶДММ “Ҷавонӣ” ба тариқи рейтингӣ

| Номгӯи<br>маҳсулотҳо     | ПВ, вазни<br>қиёси<br>маҳсулот<br>% | $PV_i(2N_i - 1)$ | $\sum_{i=1}^n PV_i(2N_i - 1)$ | $1 - \frac{100}{\sum_{i=1}^n PV_i(2N_i - 1)}$ |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------|---|
| Шими мардона,<br>дона    | 45,57                               | 45,57            |                               |   |
| Шими занона,<br>дона     | 32,47                               | 97,42            |                               |   |
| Нимшими<br>мардона, дона | 8,28                                | 68,37            |                               |   |
| Шими бачагона,<br>дона   | 13,67                               | 57,96            |                               |   |
| Ҷамагӣ                   | 100%                                | 269,31           | 0,38                          | 0,62  |

Сарчашма: ҳисоби муаллифон дар асоси ҳисоботи иқтисодии корхона.

Ҳисоби коэффисиенти мазкур аниқтар мешавад, барои ҳамин ҷавоби мисол аз ҷавоби формулаи Кдх камтар баромадааст. Қиммати он нишон медиҳад, ки дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии корхона аз сатҳи миёна баландтар мебошад, ки он аз миқдори маҳсулоти истеҳсолмешуда вобастагӣ дорад. Таҳлил нишон дод, ки аз чор намуди маҳсулот дутои он қариб 80% даромади корхонаро ташкил медиҳад, ки ин ба паст шудани дараҷаи диверсификатсияи он оварда мерасонад. Яъне миқдори маҳсулоти истеҳсолмешуда нисбатан зиёд бошад ҳам, аз сабаби даромади гуногуни онҳо сатҳи диверсификатсия он қадар баланд нест.

Роҳҳои баланд бардоштани дараҷаи диверсификатсияи корхонаи ҶДММ “Ҷавонӣ” мо тасмим гирифтём, ки ба корхона маҳсулоти нав

пешниҳод кунем, то ки дараҷаи диверсификатсияи корхона баланд шавад. Маҳсулот ва ҳаҷми он, ки ба корхона пешниҳод мешавад ҳаматарафа ба ширкат мувофиқ аст (яъне бо ашёи хом, таҷҳизот, коргарон ва бозори фурӯш). Чунин намуди маҳсулот куртаи чинси мардона ва шими занона мебошанд.

Дар ин ҳолат коэффисиенти диверсификатсияи истеҳсолии корхона ба 0,66 баробар шуд, ки ин нисбат ба пешина 0,4 дараҷа баланд мебошад. Дар натиҷа ба чунин хулоса омадан мумкин аст, ки ворид намудани номгӯи нави маҳсулоти аз ҷиҳати технологӣ наздик дараҷаи диверсификатсияи онро баланд бардошта ба беҳтар шудани ҳолати иқтисодии он таъсир мерасонад ва устувории иқтисодии корхонаро афзун мегардонад. Умуман натиҷаи таҳлил ва ҳисобҳои гузаронидашуда

аз он шаҳодат медиҳад, ки корхонаи ЧДММ «Чавонӣ» нишондиҳандаҳои техники – иқисодии устувор дорад,

ки он дар оянда барои боз ҳам бештар рушд кардани корхона имконият медиҳад.

#### ***Рӯйхати сарчашмаҳои истифодашуда***

1. Апишев А.А., Жукова Т.В. Диверсификация производства-стратегический ресурс региональной экономики. -М.: МГТУ, 2008. - С. 163.
2. Ермакова Л.А. Методика проведения анализа ассортимента. // Сборник научных трудов «Наука в высшей школе», ч. 7. М: РосЗИТЛП. 2005. – С. 45.
3. Куниц Р. Стратегия диверсификации и успех предприятия. Проблемы теории и практики управления. - 1994. - № 1. - С. 96 – 100.
4. Немченко Г.И. Диверсификация производства. Благовещенск: АмурКНИИ. Дальневосточное отделение РАН, 1994. 224 с.
5. Промышленность Республики Таджикистан. Статистический сборник. Государственный комитет по статистике РТ. Душанбе, 2015. - С. 150

#### ***References***

1. Abishev A.A., T.V. Zhukova Diversification of production is a strategic resource for regional economy. -Moscow: MG TU, 2008. - P. 163.
2. Ermakova L.A. The methodology of the analysis range. // Collection of scientific works "Science in high school," p. 7. M: Roszitolp. 2005. - 45 p.
3. Kunz R., Diversification strategy and the success of the enterprise. Problems of the theory and practice of management. - 1994. - №. 1. – P. 96 – 100.
4. Nemchenko G.I. Diversification of production. Blagoveshchensk: Amurskiy. Far Eastern branch of Russian Academy of Sciences, 1994. 224 p.
5. Industry of the Republic of Tajikistan. The statistical compilation. The state Committee for statistics of Republic Tajikistan. Dushanbe, 2015. – P. 150.

### **METHODICAL ASPECTS OF ESTIMATION OF THE DEGREE PRODUCTION OF DIVERSIFICATION IN INDUSTRIAL ENTERPRISES**

**Avezova M.M.** - Doctor of Economics, Professor, Department of world Economics, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Fayzieva P.U.** – Assistant, Department of world Economics, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Mansurova M.G.** - Post-graduate student, Department of Economic Theory and management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** Methodical aspects of the assessment of the efficiency of production diversification were observed. It is justified that expanding the type of goods using existing technolo-

*gies, helps to increase the efficiency of production diversification from the production concentration. The calculation and analysis of the level of production diversification of LLC "Javoni" had been made in two ways. For the efficiency of production activities by increasing the level of production diversification activities were proposed.*

**Key words:** *efficiency, industrial diversification, types, methods for assessing the level of production diversification, integral indicator.*

УДК 330.341  
ББК 65.011

## СУЩНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ «КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА РЕГИОНА»

**Рахими Шахло** – кандидат экономических наук, старший преподаватель, кафедра экономической теории и управления, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

***Аннотация.** Рассмотрена сущность определения понятия «конкурентное преимущество региона», предлагаемые отечественными и зарубежными авторами и отличающиеся по содержанию и объему. Выявлено, что внимание авторов уделяется больше изучению конкурентных преимуществ на уровне предприятий и продукции, но очень мало исследований на уровне региона. Установлено, что содержание определений понятий авторов отличаются в зависимости от их методологических позиций, целей и задач исследований. Сделан вывод, что приверженность к определенному содержанию понятия, предложенного автором, необходимо осуществлять на основе соответствия избранного направления исследования, а также тех признаков, которые содержатся в определении понятия и считаются его преимуществом.*

***Ключевые слова:** понятие, сущность, экономическое содержание, конкуренция, конкурентные преимущества, конкурентоспособность, регион, ценность.*

В последнее время внимание многих ученых-экономистов уделяется межрегиональной конкуренции, являющейся одной из актуальных направлений в региональной экономике. Это объясняется тем, что регионы являются самостоятельными субъектами рыночных отношений, где непосредственно реализуются поставленные цели и задачи удовлетворения социально-экономических потребностей их населения, в достижении которых существенное значение имеет наличие превосходств перед конкурентами. В экономике для характеристики данных превосходств используется понятие «конкурентные преимущества». Однако до сих пор

остается нерешенным вопрос о предметном содержании понятия, а также отсутствует единое его понимание. В отечественной и зарубежной литературе существует множество определений, смысла которых варьируется в зависимости от методологических позиций авторов. Поэтому целью данной статьи является критический анализ существующих понятий конкурентных преимуществ региона, их объема и содержания, и выявление в них достоинств и недостатков.

Понятие «конкурентные преимущества» в экономическую науку было введено профессором Гарвардского университета Майклом Юджином Портером, который считается ос-



новоположником теории конкурентных преимуществ. Особенностью его исследований является то, что он применял термин «конкурентное преимущество» как на макро-, так и на микроуровне. Под конкурентным преимуществом (называемое им цепочкой ценностей фирмы) он понимает способность руководства максимально эффективно организовать связи фирмы с ее поставщиками и потребителями

Известный европейский ученый – профессор Ж. Ламбен определяет конкурентное преимущество как «обладание какими-либо характеристиками, свойствами товара или марки, которые создают для фирмы определенное превосходство над своими прямыми конкурентами. Эти атрибуты или характеристики могут относиться как к самому товару (базовой услуге), так и к дополнительным услугам, сопровождающим базовую, к формам производства, сбыта или продаж, специфичным для фирмы или товара» [5]. Ж. Ламбен рассматривает конкурентное преимущество как относительную характеристику, которая выявляется в процессе сравнения с конкурентами. Так как объектом его исследования являются товары или марки, а также он рассматривает конкурентные преимущества через свойства товара, применить его определение понятия к региону является нецелесообразным.

В основу содержания определения понятия конкурентного преимущества академик Р.А. Фатхутдинов вкладывает термин «ценность». Он

считает, что ценность – это что-то особое, чем наделена некая система, стремящаяся иметь это и впредь. В качестве примера такой ценности автор приводит одаренность, здоровье, квалификацию, владение инновацией, бренд. Как считает Р.А. Фатхутдинов, исключительная ценность, принадлежащая какой-либо системе, предопределяет ее превосходство над конкурентами, а будучи воплощенной в товарах, производимых системой и продаваемых на рынках, превращается в конкурентные преимущества, проявляемые в разном масштабе [10, с. 233-234]. Понятия ценность автор рассматривает только через существующие ценности, отождествляя их с конкурентными преимуществами. Преимущество же последних состоит в том, что их необходимо не только использовать, но и уметь создавать. Также автор затрагивает только исключительные ценности т.е. абсолютные преимущества, которые у конкурентов отсутствуют.

Схожее мнение с Р.А. Фатхутдиновым у Е.И. Мазилкиной, которая под конкурентными преимуществами понимает систему, обладающую какой-либо эксклюзивной ценностью, ставящие ее на более высокий уровень по сравнению с конкурентами в различных направлениях деятельности: экономике, технике, организации [6].

Через призму количественного измерения конкурентные преимущества рассматривает Г.Л. Азоев. Под конкурентными преимуществами он

понимает превосходство над соперниками в экономике, технике, организации по количественно измеримым экономическим показателям, таких, как размер дополнительной прибыли, превышение уровня рентабельности, рыночная доля и объем продаж [1, с. 48]. Он считает, что перечисленные превосходства превратятся в конкурентные преимущества лишь при том условии, если их существование вызовет увеличение доли рынка, размера продаж и прибыли. Однако автор учитывает малое количество измеримых показателей, что является недостаточным для оценки и определения конкурентных позиций объекта исследования. Так же, как и Р.А. Фатхутдинов, автор учитывает только существующие конкурентные преимущества. Хотя в настоящее время регионы уже соперничают в способности создания, формирования и развития потенциальных конкурентных преимуществ.

П.С. Завьялов понимает под конкурентными преимуществами те качества, которых нет у конкурентов либо они имеют относительно более слабое проявление [3, с. 210]. Он полагает, что основными показателями конкурентоспособности каждого экономического объекта вне зависимости от его принадлежности к уровням экономики являются именно конкурентные преимущества. Автор рассматривает взаимосвязь между содержанием понятий конкурентоспособность и конкурентные преимущества,

а также в своем определении учитывает относительную характеристику преимущества.

Исследованию конкурентных преимуществ на уровне региона посвящены труды многих ученых, таких как А.И. Татаркин, Л.Н. Чайникова, Г.А. Унтура, А.В. Андреев, С.В. Казанцев, М. Саритх, С.А Головихин и др.

А.И. Татаркин предлагает следующее определение понятия «региональные конкурентные преимущества — это те ресурсы и факторы, которые помогают (дают возможность) бизнесу и власти региона опережать других в достижении поставленных целей...» [8, с. 141-154]. Достоинством данного определения является то, что автор приводит взаимосвязь имеющихся у региона ресурсов и способностью соревноваться с другими регионами. Однако им учитываются только ресурсы и факторы, которые имеют другое наполнение содержания, отличающееся от преимуществ.

Л.Н. Чайникова, применяя теорию ценностей Р.А. Фатхутдинова, дает следующее определение: «понятие конкурентного преимущества объекта, в частности региона, можно характеризовать как эксклюзивную ценность, которая ему принадлежит и обеспечивает превосходство над конкурентами» [11, с. 13]. Содержание определения понятия автора имеет объемный характер, и в качестве признака приводится – обладание эксклюзивной ценностью. Однако термин «эксклюзивный» озна-

чает – неповторимый, принадлежащий только одному объекту. Это уместно, когда имеются в виду абсолютные конкурентные преимущества, но регион может обладать и сравнительными преимуществами т.е. обладать ценностями, которыми владеют и другие регионы за исключением количественного или качественного превосходства над ними.

Г.А. Унтура приводит следующее определение понятия: «региональные конкурентные преимущества – это совокупность природных, социально-экономических, научно-образовательных, технических, информационных, культурных и институциональных условий, сложившихся в регионе, отличающих его от других регионов и определяющих перспективы производства в нем товаров и услуг» [9, с. 6]. Данный автор приводит объемное определение понятия, перечисляя в качестве признака различные условия, а также отмечая о возможностях появления потенциальных конкурентных преимуществах. Однако наличие только условий не могут быть конкурентными преимуществами, если не применяются в процессе конкуренции с другими регионами.

А.В. Андреев под конкурентными преимуществами региона понимает «... его особые отличные от других регионов качества, существенные для тех рынков, на которые он ориентируется». Автор также отмечает, что конкурентные преимущества региона порождаются специфическими конкурентными ресурсами».

В состав таких ресурсов А.В. Андреев включает, кроме общеприменимых экономических ресурсов, некие «нетрадиционные» ресурсы, имеющие рыночную ценность и активизирующие спрос на имеющиеся в регионе ресурсы науки, образования, транспортной инфраструктуры, традиционных ремесел. Однако необходимо отметить, что конкурентные преимущества могут порождаться не только специфическими ресурсами. Отличительным признаком данного определения от предыдущих является учет нетрадиционных ресурсов.

С.В. Казанцев предлагает следующее определение понятия «конкурентные преимущества региона» – это выгодно отличающиеся от других регионов условия» [4, с. 16]. Достоинством данного определения является то, что он уделяет внимание не простому отличию от конкурентов, а о «выгодном» отличии. Однако автор не конкретизирует, какие именно условия выгодно отличаются, вследствие чего объем содержания определения имеет широкий характер. К тому же наличие отличающихся условий не может быть конкурентными преимуществами региона, а служит только их источником.

Под конкурентными преимуществами М. Саритх понимает «все положительные факторы, обеспечивающие конкурентоспособность экономических объектов и субъектов. Их конкурентоспособность может состоять из нескольких конкурентных преимуществ» [7, с. 19]. Автор проводит

взаимосвязь конкурентных преимуществ и конкурентоспособности. Однако в содержании определения отсутствуют какие-либо отличительные признаки. Также автор рассматривает факторы, и как отмечалось выше – факторы и преимущества имеют разное наполнение содержания.

Одно из наиболее конкретных определений понятия предлагает С.А. Головихин: «конкурентные преимущества региона - это проявляющиеся в условиях межрегиональной конкуренции экономические, социальные, управленческие, экологические и иные превосходства над другими регионами, выступающие базой формирования конкурентоспособности региона и ведущие к реальному или потенциальному обеспечению сравнительно более выгодной конкурентной позиции и на этой основе более полному удовлетворению региональных интересов, более высокому уровню его социально-экономического развития» [2, с. 300-308]. Достоинством данного определения понятия является то, что автор рассматривает конкурентные преимущества региона как основу формирования ее конкурентоспособности. Он отмечает, что конкурентные преимущества проявляются в процессе сравнения с другими регионами, а также он выделяет не только реальные, но и потенциальные конкурентные преимущества.

Итак, исследование понятия конкурентные преимущества региона

показывает большое его разнообразие, отличающееся содержанием, признаками и характеристиками. Резюмируя анализ содержания определений данного понятия, можно выделить основные их недостатки:

- многие определения авторов учитывают только реальные конкурентные преимущества региона, при этом не рассматривают потенциальные. Однако наличие в регионе только реальных конкурентных преимуществ при нестабильных изменениях внешней среды не может обеспечить его устойчивое развитие;

- объем содержания определения понятия у многих авторов имеет широкий характер, соответственно неточность в его восприятии;

- авторы перечисляют конкретные характеристики преимуществ региона и зачастую не охватывает все их признаки и характеристики, тем самым сужают содержание и ограничивают перечень данных преимуществ. Хотя данный вывод и противоречит предыдущему пункту, однако если в определении авторы перечисляют признаки и характеристики, то необходимо учесть все существующие;

- некоторые авторы отождествляют понятия конкурентные преимущества с факторами (ресурсами), которые имеют разные наполнения содержания. Последние же могут быть только источником конкурентных преимуществ, но не самими ими. Другими словами, в использовании понятий, источники и факторы у

авторов нет четкого осознания различий этих понятий по отношению к конкурентным преимуществам;

– авторы приводят характеристики превосходств региона, однако не рассматривают сам процесс их возникновения, которые проявляются только в процессе их сравнения с другими регионами.

Таким образом, анализ существующих определений понятия «конкурентное преимущество» показывает, что в литературе встречается их огромное количество, которое зависит от позиции автора, а также целей и задач исследования. Каждое из

них обладает признаками, отличающимися по содержанию и объему, а также имеет свои преимущества и недостатки. Необходимо отметить, что в основном объектом исследования авторов являются предприятия и продукция, и только немногочисленные из них посвящены исследованию конкурентных преимуществ региона. Поэтому при применении данного понятия необходимо придерживаться именно того определения, которое соответствует исследуемому направлению и обладает необходимыми признаками.

#### **Список использованной литературы**

1. Азоев Г.Л. Конкурентные преимущества фирмы / Г.Л. Азоев, А.П. Челенков. – М.: Новости, 2000. – С. 48.
2. Головихин С.А. Теоретико-методологические основы обеспечения конкурентных преимуществ машиностроительных предприятий региона / С.А. Головихин // Вестник ЮУрГУ. – Сер. Экономика. Вып. 5. – 2005. – № 12. – С. 300 – 308
3. Завьялов П.С. Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах: Учеб. пособие / П.С. Завьялов. – М.: ИНФРА-М, 2001. – С. 210.
4. Казанцев С.В. Внутренняя конкурентоспособность регионов России // Конкурентоспособность регионов: факторы и стратегия управления: Материалы Всерос. конф. 28 февраля – 1 марта 2006 г., часть II. – Уфа: УГАЭС, 2006. – С. 16.
5. Ламбен Ж. Стратегический маркетинг: Европейская перспектива: пер. с франц. / Ж. Ламбен. – СПб.: Наука, 1996. – 589 с.
6. Мазилкина Е.И. Управление конкурентоспособностью / Е.И. Мазилкина, Г.Г. Паничкина. – М.: Омега-Л, 2007. – 325 с.
7. Саритх М. Конкурентоспособность: многоуровневый анализ. – М.: 2004. – С. 19.
8. Татаркин А.И. Формирование конкурентных преимуществ регионов / А.И. Татаркин // Регион: экономика и социология. – 2006. – № 1. – С. 141 – 154.
9. Унтура Г.А. Регион как эпицентр зарождения конкурентоспособности // Регион: экономика и социология. – 2002. – № 1. – С. 3 – 16.
10. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент / Р.А. Фатхутдинов. – М.: ИКЦ «Маркетинг», 2002. – С. 233 – 234.

11. Чайникова Л.Н. *Методологические и практические аспекты оценки конкурентоспособности региона: монография / Л.Н. Чайникова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – С. 13.*

### **References**

1. Azoev G.L. *Competitive advantages of the company / G.L. Azoev, A.P. Chelenkov. - Moscow: News, 2000. - P. 48.*
2. Golovihin S.A. *Theoretical and methodological background of maintenance of competitive advantages of the machine-building enterprises of region / S.A. Golovihin // Herald of SUSU. - Ser. Economy. Issue. 5. - 2005. - № 12. - P. 300 – 308*
3. Zavyalov P.S. *Marketing in diagrams, figures, tables: Proc. allowance / P.S. Zavyalov. - Moscow: INFRA-M, 2001. - P. 210.*
4. Kazantsev S.V. *Internal competitiveness of Russian regions // Competitiveness of regions: factors and strategy of management: Materials Vseros. Conf. February 28 - March 1, 2006, part II. - Ufa: At PSPP, 2006. - P. 16.*
5. Lamben J. *Strategic Marketing: European Perspective: Per. with frants. J. Lamben. - SPb.: Science, 1996. - 589 p.*
6. Mazilkina E.I. *Competitiveness Management / E.I. Mazilkina, G.G. Panichkina. - M.: Omega-L, 2007. - 325 p.*
7. Saritkh M. *Competitiveness: multilevel analysis. –M.: 2004. - P. 19.*
8. Tatarkin A.I. *Formation of competitive advantages of regions / A.I. Tatarkin // Region: Economics and Sociology. - 2006. - № 1. - P. 141 – 154.*
9. Untura G.A. *Region as the epicenter of the emergence of competitiveness // Region: Economics and Sociology. - 2002. - № 1. - P. 3 – 16.*
10. Fathutdinov R.A. *Competitiveness of an organization in a crisis: economy, marketing, management / R.A. Fatkhutdinov. - Moscow: ICC "Marketing", 2002. - P. 233 – 234.*
11. *Chaynikova L.N. Methodological and practical aspects of assessing the competitiveness of the region: monograph / L.N. Chaynikova. - Tambov: Publishing house of Tamb. State. Tech. University, 2008. - P. 13.*

### **ESSENCE AND ECONOMIC CONTENT OF THE CONCEPT "COMPETITIVE ADVANTAGES OF THE REGION"**

**Rakhimi Sh.** - *Candidate of Economics, senior teacher of Economic theory and Management department, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *The essence of the definition of the concept of "competitive advantage of the region", proposed by various domestic and foreign authors and differing in content and volume, is considered. It is revealed that the attention of authors is paid more to the study of competitive advantages at the level of enterprises and products, but very few studies at the regional level. It*

*is established that the contents of the definitions of the authors' concepts differ depending on their methodological positions, goals and research tasks. It is concluded that the adherence to a certain content of the concept proposed by the author must be carried out based on the correspondence of the chosen direction of research, as well as those features that are contained in the definition of the concept and are considered its advantage.*

**Key words:** *concept, essence, economic content, competition, competitive advantages, competitiveness, region, value.*

08 00 05  
УДК 332.122  
ББК 65.04

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

**Расулова Х.А.** – старший преподаватель, кафедра бухгалтерского учета и статистики, Худжандский государственный университет имени академика Б.Гафурова

**Аннотация.** Представлены перспективные инструменты реализации структурных сдвигов, к которым отнесены инвестиционно - инновационные и финансово-кредитные инструменты, целевые государственные программы, институциональные преобразования. Подробно описаны и обосновано их комбинированное использование на уровне региона. Произведен корреляционно-регрессионный анализ между инвестициями и произведенным ВРП на уровне регионов, описана теснота связи случайных величин с заданными массивами по шкале Чеддока.

**Ключевые слова:** перспективные инструменты, реализация структурных сдвигов, корреляционно регрессионный анализ, инвестиции, инвестиционные вложения, производство ВРП.

Реализация структурных сдвигов, обеспечивающих устойчивое развитие региональной экономики, однозначно требует научно-обоснованной региональной политики со стороны государства. При этом государственное управление процесса реализации структурных сдвигов должно быть объективным, гибким и опираться на оценку потенциала, возможностей и приоритетных потребностей частного сектора и потенциальных инвесторов. Существует ряд перспективных инструментов реализации структурных сдвигов и преобразований в региональной экономике со стороны государства, к числу которых относятся: 1) инвестиционно - инновационные инструменты, направленные на создание благоприятного

инвестиционного климата в отдельных отраслях региона; 2) финансово-кредитные инструменты, создающие условия для финансирования и эффективной реализации структурных изменений в регионе; 3) целевые программы как инструмент реализации структурных изменений в региональной экономике; 4) институциональные преобразования как условие осуществления прогрессивных структурных сдвигов в экономике региона.

Каждый из перечисленных инструментов вносит важный вклад в реализацию тех приоритетных структурных сдвигов, которые ориентированы на внедрение элементов нового технологического уклада в региональ-



ную экономическую систему Согдийской области РТ. Для понимания роли каждого инструмента в осуществлении структурных сдвигов рассмотрим их значение в ракурсе обеспечения устойчивости развития региона.

Любая экономическая система в процессе своей эволюции подвергается структурным кризисам. При этом обычно структурные кризисы связаны с неравномерностью инвестиционной активности и циклическим характером научно-технического прогресса. Задачей эффективной региональной политики является реализация структурных сдвигов, приводящих к формированию обновленной экономической структуры, соответствующей потребностям государства, предприятий и индивидуумов. Управляемые структурные сдвиги требуют финансирования, и инвестиции могут выступать одним из инструментов их осуществления. При этом инвестиции ориентированы на наличие инноваций в инвестируемом объекте.

Для наглядности проанализируем динамику изменений доли инвестиций по регионам и его взаимосвязь с производством валового регионального продукта (ВРП) за 11 лет с 2005 по 2015 годы, табл. 1. Как видно из таблицы 1, наибольший объем инвестиций в разрезе регионов в течение 11 лет наблюдается в городе Душанбе (30%), далее по величине в Хатлонской области (28%), в РРП (24%) и в Согде (15%), в ГБАО (3%).

Расчет коэффициента корреляции между инвестициями и произведенным ВРП в регионе показал определенную взаимосвязь, которая варьируется на промежутке (-0,66 до +0,81), таблица 2.

Показатель обратной связи выявлен в основном ввиду долгосрочности окупаемости осуществленных инвестиций (строительство Рогуна, промышленных предприятий и т.д.). Кроме того, в Согдийской области и РРП данная тенденция связана также с частыми стихийными бедствиями в регионе. Проведенный корреляционный анализ показывает прямую связь размера инвестиций с производством ВРП. По городу Душанбе наибольший объем инвестиций в течение 11 лет, который уже показал свое воздействие на рост ВРП данного региона.

Вопрос качества отдачи инвестиций требует более глубокого анализа целевого использования и срока окупаемости инвестиций. Таким образом, доказана важность инвестиций, как движущей силы для осуществления эффективных структурных сдвигов, повышающих устойчивость развития региональной экономики. Инновации, в свою очередь, зависят от уровня научно-технического прогресса, квалификации и уровня развития кадрового потенциала.

**Таблица 1 - Инвестиции (капитальные вложения) в экономику регионов с 2005 по 2015 годы<sup>1</sup>**  
**(в тыс.сомони)**

| Годы                       | РТ       | Душанбе  | РРП      | Согд    | Хатлон   | ГБАО    |
|----------------------------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|
| 2005                       | 682542   | 127501   | 126211   | 120129  | 220147   | 88555   |
| 2006                       | 12145999 | 285087   | 203292   | 178262  | 520938   | 26920   |
| 2007                       | 2828663  | 545854   | 282064   | 407219  | 1469991  | 123535  |
| 2008                       | 4341444  | 836919   | 833375   | 796828  | 1815224  | 59098   |
| 2009                       | 3899376  | 747911   | 1193940  | 849019  | 1020988  | 87518   |
| 2010                       | 4669365  | 933321   | 996794   | 610622  | 1884876  | 243752  |
| 2011                       | 4988319  | 1420887  | 1557906  | 902738  | 984904   | 121884  |
| 2012                       | 4540213  | 1070972  | 1298213  | 1047624 | 1021234  | 102170  |
| 2013                       | 5796846  | 2005221  | 1155884  | 1230006 | 1242395  | 163341  |
| 2014                       | 10418007 | 3745482  | 2598932  | 1380912 | 2385141  | 307540  |
| 2015                       | 18098328 | 6895991  | 4536582  | 1568224 | 4554582  | 542949  |
| <b>Всего за<br/>11 лет</b> | 61477604 | 18615146 | 14783193 | 9091583 | 17120420 | 1867262 |

<sup>1</sup> Таблица составлена автором на основе данных статистического сборника Регионы РТ 2012, 2013, 2015г.г.

(в процентах)

| Годы               | РТ   | Душанбе | РРП | Согд | Хатлон | ГБАО |
|--------------------|------|---------|-----|------|--------|------|
| 2005               | 100% | 19%     | 18% | 18%  | 32%    | 13%  |
| 2006               | 100% | 23%     | 17% | 15%  | 43%    | 2%   |
| 2007               | 100% | 19%     | 10% | 14%  | 52%    | 4%   |
| 2008               | 100% | 19%     | 19% | 18%  | 42%    | 1%   |
| 2009               | 100% | 19%     | 31% | 22%  | 26%    | 2%   |
| 2010               | 100% | 20%     | 21% | 13%  | 40%    | 5%   |
| 2011               | 100% | 28%     | 31% | 18%  | 20%    | 2%   |
| 2012               | 100% | 24%     | 29% | 23%  | 22%    | 2%   |
| 2013               | 100% | 35%     | 20% | 21%  | 21%    | 3%   |
| 2014               | 100% | 36%     | 25% | 13%  | 23%    | 3%   |
| 2015               | 100% | 38%     | 25% | 9%   | 25%    | 3%   |
| Всего за<br>11 лет | 100% | 30%     | 24% | 15%  | 28%    | 3%   |

**Таблица 2 - Расчет коэффициента корреляции между долями инвестиций и производства ВРП по регионам РТ с 2005 по 2015 г.**

| Регионы   | Душанбе   |                | РРП       |                | Соғд      |                | Хатлон    |                | ГБАО      |                |
|---|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| Коэффициент корреляции между инвестициями и производством ВРП |           |                |           |                |           |                |           |                |           |                |
| $r^2$   | 0,81      |                | -0,66     |                | -0,47     |                | -0,18     |                | 0,16      |                |
| Годы  | Доля инв. | Доля ВРП в ВВП | Доля инв. | Доля ВРП в ВВП | Доля инв. | Доля ВРП в ВВП | Доля инв. | Доля ВРП в ВВП | Доля инв. | Доля ВРП в ВВП |
| 2005  | 19%       | 21%            | 18%       | 23%            | 18%       | 24%            | 32%       | 25%            | 13%       | 2%             |
| 2006  | 23%       | 19%            | 17%       | 24%            | 15%       | 25%            | 43%       | 26%            | 2%        | 2%             |
| 2007  | 19%       | 19%            | 10%       | 24%            | 14%       | 22%            | 52%       | 26%            | 4%        | 2%             |
| 2008  | 19%       | 19%            | 19%       | 19%            | 18%       | 23%            | 42%       | 28%            | 1%        | 2%             |
| 2009  | 19%       | 17%            | 31%       | 20%            | 22%       | 24%            | 26%       | 25%            | 2%        | 2%             |
| 2010  | 20%       | 21%            | 21%       | 18%            | 13%       | 23%            | 40%       | 26%            | 5%        | 2%             |
| 2011  | 28%       | 21%            | 31%       | 16%            | 18%       | 23%            | 20%       | 27%            | 2%        | 1%             |
| 2012  | 24%       | 20%            | 29%       | 16%            | 23%       | 24%            | 22%       | 27%            | 2%        | 2%             |
| 2013  | 35%       | 21%            | 20%       | 15%            | 21%       | 25%            | 21%       | 25%            | 3%        | 2%             |
| 2014  | 36%       | 25%            | 25%       | 16%            | 13%       | 28%            | 23%       | 29%            | 3%        | 2%             |
| 2015  | 38%       | 25%            | 25%       | 16%            | 9%        | 29%            | 25%       | 29%            | 3%        | 2%             |

<sup>2</sup> Коэффициент корреляции рассчитан автором при помощи создания поля массива в MS Excel.

Конечно, в период глобализации проблему идей и кадров можно решить с помощью применения передовых идей и привлечения специалистов из других стран. Но каждая инновация не может легко быть внедрена и адаптирована к социально-экономическим условиям любой

страны. Некоторые нововведения применимы только в местах их происхождения.

Для оценки выявленного коэффициента корреляции  $r$ , можно применить шкалу Чеддока и оценить тесноту связи случайных величин, заданных массивами, таблица 3

Таблица 3 - Шкала Чеддока

| Теснота связи  | Значение коэффициента корреляции при наличии: |                  |
|----------------|---|------------------|
|                | прямой связи                                  | обратной связи   |
| Слабая         | 0,1 - 0,3                                     | (-0,1) - (-0,3)  |
| Умеренная      | 0,3 - 0,5                                     | (-0,3) - (-0,5)  |
| Заметная       | 0,5 - 0,7                                     | (-0,5) - (-0,7)  |
| Высокая        | 0,7 - 0,9                                     | (-0,7) - (-0,9)  |
| Весьма высокая | 0,9 - 0,99                                    | (-0,9) - (-0,99) |

На уровне государства внедрение инноваций требует тщательного изучения степени адаптивности и оценки последующего воздействия на все сектора экономики. Перспективным решением может стать усиление собственного научно-технического потенциала и инфраструктуры, что исключит неэффективность внедряемых инноваций. Но создание и налаживание функционирования данного сектора требует больших инвестиций и времени. В связи с этим эффективнее создавать пилотные и демонстрационные мини-проекты, направленные на оценку степени внедряемости и должной отдачи инноваций из развитых стран.

Таким образом, обеспечение благоприятного инвестиционно - инновационного климата, в свою очередь, сопряжено со многими факторами. К ним можно отнести наличие и функционирование инвестиционно - ориентированного законодательства и правовых норм, финансово-кредитной сферы, соответствующей международным стандартам, наличие должной квалификации трудовых ресурсов, уровень научно-технического прогресса, наличие инфраструктуры, отсутствие коррупции, и самое главное, обеспечение безопасности вложенных инвестиций.

Таблица 4 - Выданные кредиты по регионам РТ с 2008 по 2015 г.

(в тыс.СОМОНИ)

| Годы  | РТ       | Душанбе  | РРП     | Соғд     | Хатлон  | ГБАО   |
|-------|----------|----------|---------|----------|---------|--------|
| 2008  | 3935238  | 1812594  | 431770  | 958660   | 650850  | 81364  |
| 2009  | 4205785  | 1749872  | 690829  | 1052356  | 649059  | 63667  |
| 2010  | 5543776  | 3103350  | 858083  | 954592   | 546179  | 81572  |
| 2011  | 6495427  | 3283643  | 848695  | 1417847  | 854661  | 90582  |
| 2012  | 7013236  | 3178849  | 1011465 | 1631139  | 1086024 | 105758 |
| 2013  | 8867412  | 3796529  | 1191792 | 2317900  | 1406438 | 154752 |
| 2014  | 12178637 | 5503979  | 1274997 | 3107433  | 2075798 | 216429 |
| 2015  | 12543188 | 6452301  | 1266638 | 3012936  | 1674821 | 136491 |
| Всего | 48239511 | 22428816 | 6307631 | 11439927 | 7269009 | 794124 |

(в процентах)

| Годы  | РТ   | Душанбе | РРП | Соғд | Хатлон | ГБАО |
|-------|------|---------|-----|------|--------|------|
| 2008  | 100% | 46%     | 11% | 24%  | 17%    | 2%   |
| 2009  | 100% | 42%     | 16% | 25%  | 15%    | 2%   |
| 2010  | 100% | 56%     | 15% | 17%  | 10%    | 1%   |
| 2011  | 100% | 51%     | 13% | 22%  | 13%    | 1%   |
| 2012  | 100% | 45%     | 14% | 23%  | 15%    | 2%   |
| 2013  | 100% | 43%     | 13% | 26%  | 16%    | 2%   |
| 2014  | 100% | 45%     | 10% | 26%  | 17%    | 2%   |
| 2015  | 100% | 51%     | 10% | 24%  | 13%    | 1%   |
| Всего | 100% | 46%     | 13% | 24%  | 15%    | 2%   |

Источник: Составлено автором на основе данных Банковского Статистического Бюллетеня №12/221 2013, №9/242-2015, №07/252-2016

**Таблица 5 - Расчет коэффициента корреляции между выданными кредитами и производством ВРП по регионам РТ с 2005 по 2015 г.**

| Регионы   | Душанбе            |                | РРП                |                | Соғд               |                | Хатлон             |                | ГБАО               |                |
|---|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
| <b>Коэффициент корреляции между выданными кредитами кредитных организаций и производством ВРП по регионам</b> |                    |                |                    |                |                    |                |                    |                |                    |                |
| <i>r</i>  | 0,55               |                | 0,50               |                | 0,31               |                | -0,14              |                | 0,21               |                |
| Годы / Дан-ные  | Доля выд-х кред-ов | Доля ВРП в ВВП | Доля выд-х кред-ов | Доля ВРП в ВВП | Доля выд-х кред-ов | Доля ВРП в ВВП | Доля выд-х кред-ов | Доля ВРП в ВВП | Доля выд-х кред-ов | Доля ВРП в ВВП |
| 2008  | 46%                | 19%            | 11%                | 19%            | 24%                | 23%            | 17%                | 28%            | 2%                 | 2%             |
| 2009  | 42%                | 17%            | 16%                | 20%            | 25%                | 24%            | 15%                | 25%            | 2%                 | 2%             |
| 2010  | 56%                | 21%            | 15%                | 18%            | 17%                | 23%            | 10%                | 26%            | 1%                 | 2%             |
| 2011  | 51%                | 21%            | 13%                | 16%            | 22%                | 23%            | 13%                | 27%            | 1%                 | 1%             |
| 2012  | 45%                | 20%            | 14%                | 16%            | 23%                | 24%            | 15%                | 27%            | 2%                 | 2%             |
| 2013  | 43%                | 21%            | 13%                | 15%            | 26%                | 25%            | 16%                | 25%            | 2%                 | 2%             |
| 2014  | 45%                | 21%            | 10%                | 14%            | 26%                | 24%            | 17%                | 26%            | 2%                 | 2%             |
| 2015  | 51%                | 25%            | 10%                | 16%            | 24%                | 29%            | 13%                | 29%            | 1%                 | 2%             |

Финансово-кредитные инструменты являются другим рычагом и фактором, создающим условия для финансирования и эффективной реализации структурных изменений в регионе. Привлечение инвестиций требует большего времени, чем привлечение кредитов, и при этом право собственности остается за заемщиком, что в некоторых случаях важно для государства. Данный инструмент более гибок и мобилен, но все же для его всестороннего использования необходимо способствовать установлению низких процентных ставок для приоритетных отраслей, обеспечить доступ частного сектора к льготному кредитованию, обеспечить благоприятную финансовую среду для привлечения кредитов извне.

Проведем анализ воздействия и определим корреляционную связь между выданными кредитами по регионам со стороны кредитных организаций и производства ВРП. Как видно из таблицы 4, за анализируемые 8 лет (2008 – 2015 гг), наибольший объем выданных кредитов наблюдается в г.Душанбе – 46%, в Согдийской области – 24%. А в Хатлонской области -15% и РРП – 13% соответственно. В ГБАО наименьший объем выданных кредитов составляет 2%.

Сопоставляя данные в разрезе регионов в промежутке 8 лет, было выявлено, что наибольшая корреляция наблюдается по городу Душанбе (0,55), в РРП (0,50) и в Согдийской области (0,31), то есть, согласно шкале Чеддока зависимость роста ВРП от финансово-кредитного инструмента

прямая «Заметная» и «Умеренная», почти соответствующая к шкале – «Высокая». В Хатлонской области данная зависимость обратная - «слабая»

Таким образом, проведенный анализ показал, что финансово-кредитный инструмент в каждом регионе по-своему воздействует на обеспечение устойчивости развития региона и производства ВРП. К примеру, несмотря на малые объемы кредитования в ГБАО по сравнению с Хатлонской областью, корреляция зависимости доли выданных кредитов и доли в производстве ВВП наиболее высока. В связи с этим при осуществлении структурных сдвигов на уровне региона необходимо применить те инструменты, которые наиболее эффективны и их воздействие научно обосновано и доказано в целевом регионе. В этой связи такой инструмент реализации структурных изменений как целевые программы наиболее эффективно регулирует применение определенных инструментов посредством точечного воздействия. Осуществление целевых программ по регионам, разработаны в соответствии с ресурсами и потребностями регионов назначения, приоритетно ввиду следующих факторов:

1. Наименьшие издержки по сравнению с масштабным осуществлением программ на уровне всей страны.

2. Гибкость и мобильность в реализации, что наиболее важно в сегодняшнее время, когда глобальная экономика меняется почти каждый день.



3. Возможность приоритизации инвестиционных вливаний на местах и создания эффекта мультипликатора.

Учитывая позитивные факторы применения целевых программ, важно учесть также их обратное воздействие, которое может произойти ввиду противоречивого характера структурных сдвигов. Целевые программы по осуществлению структурных сдвигов должны прорабатываться с учетом прогнозов влияния реализуемых структурных сдвигов в определенном секторе на другие сектора, экономику других регионов и т.д. Институциональные преобразования как условие осуществления прогрессивных структурных сдвигов в

экономике региона в качестве инструмента могут быть использованы в региональной политике. Они могут выступать как часть целевых программ, так и важным фактором при использовании инвестиционно-инновационного и финансово-кредитного инструментов. Институциональные преобразования являются важным рычагом и частью внедрения НТП и НТР. В период перехода глобальной экономики на 6-й технологический уклад институциональные преобразования в сфере применения и адаптации современных технологий к существующей материально-технической базе – это наиважнейший вопрос для таких секторов экономики страны/региона, как промышленность, сельское хозяйство, транспорт, связь, строительство.

#### *Список использованной литературы*

1. *Банковские Статистические Бюллетени № 12/221. – 2013, № 9/242. – 2015, №07/252. – 2016.*
2. *Статистический сборник Регионы РТ 2012, 2013, 2015.*

#### *References*

1. *Bank Statistical Bulletins № 12/221. – 2013, № 9/242. – 2015, № 07/252. – 2016.*
2. *Statistical compilation Regions of the Republic of Tajikistan 2012, 2013, 2015.*

### **PERSPECTIVE TOOLS OF IMPLEMENTATION THE STRUCTURAL CHANGES IN REGIONAL ECONOMY**

**Rasulova Kh.A.** – *Post graduate, Senior lecturer, Department Accounting and Statistics, Khujand State University*

*Annotation. This paper describes the perspective tools of implementation the structural changes, such as investment and innovation tools, financial and credit tools, government target program, institutional transformation. Each of tools has been described in detail, justified their*

*implementation, and their combined usage on the regional level. Correlation and regression analysis between investments / loans and GRP produced at the regional level was conducted, and the tight relationship with the set of random variables on the scale arrays of Cheddok is described.*

**Key words:** *perspective tools of structural change's implementation, correlation and regression analysis, investments, credits, GRP production.*

УДК 338.012  
ББК 65.012.2

## РУШДИ ИҚТИСОДИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН: ТАҲЛИЛИ ВАЗЪИЯТ ВА ПЕШНИҲОД ОИДИ ПЕШРАФТ

**Каримов Ғ.Ю.** – дотсент, кафедраи иқтисодиёт ва соҳибкорӣ, Донишқадаи иқтисод ва савдои Донишгоҳи давлатии тиҷоратии Тоҷикистон дар ш. Хучанд

**Чакида.** Рушди нишондиҳандаҳои омории иҷтимоию иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи солҳои 2010 то 2016 дида баромада шудааст. Сатҳи миёнаи солона ва суръати афзоиши онҳо дар соли 2016 нисбат ба соли 2010 муайян карда шудааст. Диққати махсус ба нишондиҳандаи нарх ва суръати воқеии афзоиш дода шудааст. Пешниҳодҳо оид ба пешгӯии рушди иҷтимоию иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои оянда пешбинӣ шудааст.

**Калидвожаҳо:** рушди иқтисодӣ, суръати рушди иқтисодӣ, маҳсулоти маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ, дурнамои рушд, суръати воқеӣ, нишондиҳандаи нархҳо.

Дар Паёми Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 22 – декабри соли 2016 зикр шудааст, ки «Маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ зиёда аз 54 миллиард сомонӣ дар соли 2016 ва афзоиши воқеии он 6,9 фоизро ташкил менамояд» [2].

Аз рӯи таҳлили 10 солаи охирин суръати воқеии миёнасолонаи он ба ҳисоби миёна 7 фоизро ташкил медиҳад, ки ин аз рушди устувори иқтисодиёти мамлакат шаҳодат медиҳад. Дар соли 2016 маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ ба ҳар сари аҳоли 6277,8 сомониро ташкил медиҳад, ки нисбати соли 2010 зиёда аз 1,5 маротиба зиёд гардидааст [1].

Бо вучуди он ки натиҷаҳои рушди иқтисодиву иҷтимоии кишвар дар соли 2016 барои Тоҷикистон дар маҷмӯъ соли пурфайзу бобарор буд, на ҳамаи захираҳои имкон-

пазири рушд дар амал истифода шудаанд. Бинобар он баъзе аз муаммоҳои ҳалталаби онҳо ба тавачҷӯҳи таҳлил ва тадқиқ намудан бо мақсади пешбинӣ намудани натиҷаҳои фаъолияти иқтисодӣ эҳтиёҷот доранд [3].

Аз ин рӯ асоси таҳлилу тадқиқи рақамҳо ва маълумоти омории Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба нишондиҳандаҳои асосии иқтисодиву иҷтимоии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз тарафи муаллифон тағйирёби (динамика)-и суръат ва индекси нархҳои солона ва миёнасолона ҳисоб карда тадқиқ шудааст, ки барои пешбини намудани ин нишондиҳандаҳо имконият муҳайё менамояд.

Дар миқёси макроиқтисодиёт фаъолияти иқтисодӣ ва иқтисодии иқтисодиёти миллӣ аз рӯи ҳаҷми маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ (ММД) ва ҳаҷми мутобиқи ММД ба ҳар сари аҳоли, тағйирёбии суръати рушди

воқеии онҳо муайян карда мешавад. Бинобар он таҳлил ва тадқиқи тағйирёбии онҳо ва натиҷаҳои рушди соҳаҳои муҳим ба ташаккулдиҳии ММД аҳамияти хоса дорад.

ММД ба ҳар сари аҳоли нисбат ба соли 2010 қариб ба 3000 сомони афзудааст, ки суръати афзоиши воқеии он 4,6 фоиз мебошад [4; 5]. Бо доллари ИМА дар соли 2014 ба ҳар сари аҳоли зиёда аз 1119 долларро ташкил кардааст, ки нисбат ба соли 2011 ба 270 доллари ИМА зиёд мебошад (ҷадвали 1).

Афзоиши суръати воқеии миёнаи солони маҷмӯи маҳсулоти дохилии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳар сари аҳоли барои солҳои 2010-2016 мувофиқан 7 фоиз ва 4,6 фоизро ташкил кардааст. Ҳаҷми ММД ва ММД ба ҳар сари аҳоли дар соли 2016 нисбати соли 2010 мувофиқан зиёда аз 1,5 ва 1,3 маротиба афзудааст.

Ин нишон медиҳад, ки сатҳи иҷтимоию иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2016 нисбати соли 2010 мувофиқан зиёда аз 1,4 маротиба афзудааст. Аз рӯи маълумоти ҳисоботӣ ва натиҷаҳои иҷтимоию иқтисодӣ бармеояд, ки барои солҳои оянда суръати миёнаи рушди ММД аз 7 фоиз зиёд мешавад. Чунин суръат ба он асос мешавад, ки солҳои 2016 дар ҷумҳури дараҷаи муста-

қилияти энергетикӣ ва имконияти содиротӣ афзун гардида аст. Чунки норсогии барқ сабаби паст шудани самаранокии истифодаи иқтисодии корхонаҳо шудааст. Ин имкон медиҳад, ки ҳаҷми воқеии ММД – и соли 2021- уми нисбат ба соли 2016 ба 1,4 маротиба афзояд. Агар рушди воқеии миёнасолони он на кам аз 7 фоизро ташкил диҳад  $[(1,07)^5 = 1,4]$  байни 2016 ва 2021 панҷ сол аст].

Барои он ки вазифаи дар Паёми Президент аз 22 декабр ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба «Дар 5 соли оянда бояд афзоиши ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ беш аз 35 фоиз ва зиёдшавии содироти моли маҳсулоти ватанӣ қариб ду баробар таъмин гардад» гузошташударо иҷро намудан имконпазир шавад, бояд суръати миёнасолони рушди истеҳсоли барқ на кам аз 8-10 фоизро ташкил наояд, барои таъминоти афзунёбии талабот ба захираҳои энергетикӣ.

Суръати воқеии рушди миёнасолони даромади бучети давлатӣ солҳои 2010-2016 зиёда аз 9,7 фоизро ташкил карда, дар соли 2016 ба 17,2 млрд сомони расидааст. Агар солҳои 2016-2018 чунин суръати рушди воқеии солони таъмин карда шавад, даромади бучети давлатӣ соли 2018 – ум нисбат ба соли 2012 – ум зиёда аз 2 маротиба меафзояд.

Ҷадвали 1 - Маълумотҳои иҷтимоиву-иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон

| Нишондиҳанда   | 2010    | 2011     | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016   | Суръати<br>миёна со-<br>лона | Соли 2016                 |                           |
|--|---------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|  |         |          |         |         |         |         |        |                              | Нисба-<br>ти соли<br>2016 | Нисба-<br>ти соли<br>2010 |
| ММД<br>- бо нархҳои амалкунандаи<br>солҳои дахлдор (млн.сомони)              | 24707,1 | 30071,1  | 36163,1 | 40525,5 | 45606,6 | 48401,6 | 54000  | -                            | -                         | -                         |
| ММД - бо нархҳои соли 2016<br>(млн.сомони)                                   | 36018,8 | 38684,15 | 41585,5 | 44662,8 | 47655,2 | 50514,5 | 54000  | -                            | -                         | 1,5 мар.                  |
| Суръати рушди воқеӣ %  | 106,5   | 107,4    | 107,5   | 107,4   | 106,7   | 106     | 106,9  | 107,0                        | 106,0                     | -                         |
| Индекси нархҳо   | 112,5   | 113,3    | 111,9   | 104,34  | 105,5   | 100,12  | 104,4  | 106,5                        | -                         | -                         |
| ММД- бо доллари ИМА (млн).   | 5642,5  | 6523,2   | 7593,2  | 8345,6  | 9241,6  | 7851,6  | -      | -                            | -                         | -                         |
| Таваррум бо фоиз нисбати со-<br>ли гузашта                                   | 111,3   | 109,3    | 106,4   | 103,7   | 106     | 105     | 106    | 106,5                        | -                         | -                         |
| ММД ба ҳар сари аҳоли<br>- сомони бо нархҳои амалкуна-<br>даи солҳои дахлдор | 3285,5  | 3898,1   | 4579,2  | 5019,1  | 5523,7  | 5727,5  | 6271,8 | -                            | -                         | -                         |
| - сомони бо нархҳои соли 2016  | 4790,1  | 5014,6   | 5265,8  | 5531,5  | 5771,8  | 5992,2  | 6271,8 | 104,6                        | 105                       | 1,3 мар                   |
| - бо доллари ИМА   | 750,4   | 845,6    | 961,5   | 1033,6  | 1119,3  | 929,0   | -      | -                            | -                         | -                         |

Соли 2016 дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба маблағи 12195,9 млн. сомони маҳсулоти саноати истеҳсол шудааст, ки нисбат ба ҳамин давра дар соли 2014 суръати афзоиши воқеии солона 11,3 фоиз мебошад. Бо вучуди ин, соҳаи саноат иқтисодии мавҷударо пурра истифода накардаст. Аз корхонаҳои саноати дар соли 2015 як қатор корхонаҳо афзоиши истеҳсоли маҳсулотро таъмин накарданд, аз он якчанд корхонаҳо умуман фаъолият накардаанд. Ин ҳолат дар натиҷаи норасоии фондҳои гардон ва дастрасии маҳдуди қарзҳои имтиёзнок ба вучуд омадааст. Суръати рушди миёнасолона дар солҳои 2010-2015 ҳамагӣ 7,3 фоизро ташкил кардааст.

Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳаҷми маҳсулоти кишоварзӣ соли 2015 - ум ба маблағи 215778 млн. сомони истеҳсол карда шудааст, ки нисбат ба соли 2014 – ум бо нархи муқоисавӣ суръати афзоиши он 3,2 фоизро ташкил мекунад. Рушди миёнасолони суръати воқеии афзоиш дар солҳои 2010 – 2015-ум 6,6 фоиз шудааст ва соли 2015 нисбати соли 2010 ҳаҷми воқеии истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ 1,4 маротиба афзудааст. Суръати рушди миёнасолона зиёда аз 6,6 фоиз мебошад.

Соли 2015-ум ташкилотҳои савдои ҳамаи шаклҳои моликият ва ашхоси воқеӣ ба аҳолии ҷумҳурӣ ба маблағи 143777 млн. сомони мол фурӯхтаанд ва нисбат ба соли 2014 – ум бо нархҳои муқоисавӣ 5,6 фоиз зиёд мебошад, ҳаҷми умумии гарди-

ши мол дар савдои чакана ба ҳисоби миёна ба як нафар сокини ҷумҳурӣ ба 1701 сомони рост меояд, ки нисбати соли 2011- ум ба 52 сомони зиёд мебошад.

Ҳаҷми гардиши моли чакана соли 2015 нисбат ба соли 2010 (бо нархҳои муқоисавӣ) қариб 1,7 маротиба афзудааст. Ҳаҷми хизматрасонии пулакӣ ба аҳоли ба андозаи 9615,8 млн. сомони иҷро шудааст, ки нисбати соли гузашта (бо нархҳои муқоисавӣ) 7,5 фоиз коҳиш ёфта, нисбати соли 2010 бошад бо нархҳои муқоисавӣ 1,34 маротиба афзудааст. Таъминии рушди гардиши моли чакана ва хизматрасонии пулакӣ ба аҳоли, дар 5 соли охир зиёда аз 1,5 маротиба ва дар соли 2015 нисбати соли 2014 ба 8,1 фоиз афзоиш ёфта даромади воқеии аҳоли, 27,2 млрд. сомони дар соли 2016 ташкил кардааст.

Савдои хориҷӣ соли 2015 нисбати соли 2014 - ум ба 18,0 фоиз коҳиш ёфта, агарчи ҳаҷми он 4326,2 млн. доллари ИМА-ро ташкил карда аст, ҳам нисбати соли 2010 ҳамагӣ 6 фоиз зиёд мебошад. Коҳиш ёфтани гардиши савдои хориҷӣ асосан дар натиҷаи таъсири манфии бӯҳрони молиявии дар кишварҳои тараққиқарда ба амал омадааст. Бо вучуди ин ҳиссаи содирот ва воридоти мол бо мамлакатҳои Федератсияи Русия, Чин, Қазоқистон, Туркия ва Эрон зиёд шуда истодааст. Ҳаминро қайд кардан зарур аст, ки таносуби байни содирот ва воридот кам шуда истодааст, яъне пастшавии ҳиссаи соди-

роғ дар ҳаҷми савдои хориҷӣ дар солҳои охир мушоҳида карда мешавад.

Ҳамин тавр, рушди иқтисодӣ дар соли 2015 нисбат ба соли 2014 аз ҳисоби зиёдшавии ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ 11,3 фоиз, маҳсулоти кишоварзӣ 3,2 фоиз, гардиши савдои чакана 5,6 фоиз, афзоиши хизматрасониҳои пулакӣ ба аҳоли дар 5 соли охир беш аз 1,34 маротиба афзудааст.

Барои баланд бардоштани суръати афзоиш ва таъсири протсеси мултипликатсионӣ дар иқтисодиёт

зарур аст, ки чорабиниҳои ҳавасманднамоии субъектҳои иқтисодӣ ба афзоиш додани истеҳсоли маҳсулот гузаронида шавад.

Масалан, бо муайян намудани андозии камшаванда ба истеҳсоли маҳсулоти афзуда нисбати соли гузашта. Мисоли дигар, ин дастгирии соҳибкорон ва субъектҳои иқтисодие, ки бо ташкили коркарди партовҳои истеҳсоли ва маишӣ ё маҳсулоти кишоварзӣ шуғл доранд бо қарзҳои имтиёзнок ё ёрии пулӣ мебошад.

#### ***Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда***

1. Тоҷикистон: 25 соли истиқлолияти давлатӣ. Маҷмӯи оморӣ. Агенти оморӣ назди президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Соли 2016.
2. Рӯномаи “Ҷумҳурият” аз 22.12.2016 Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон.
3. Рӯномаи “Ҷумҳурият” аз 21.01.2017. № 12-13.
4. Омори солони Ҷумҳурии Тоҷикистон- Душанбе, 2016.
5. Омори солони Ҷумҳурии Тоҷикистон- Душанбе, 2015.

#### ***Список использованной литературы***

1. Таджикистан. 25 летие государственной независимости. Статистические данные. Статистическое агентство при президенте Республики Таджикистан. 2016 год.
2. Газета “Джумхурият” Послание Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмон по 22.12.2016.
3. Газета “Джумхурият” по \ 21.01.2017. № 12 – 13.
4. Ежегодная статистика Республики Таджикистан –Душанбе, 2016г.
5. Ежегодная статистика Республики Таджикистан –Душанбе, 2015г.

#### ***References***

1. Tajikistan. 25 years of state independence. Statistics. Statistical Agency under President of the Republic of Tajikistan. 2016.
2. Newspaper “Jumhuriyat” The message of the President of the Republic of Tajikistan Emomali Rahmon to 22.12.2016.
3. The newspaper “Jumhuriyat” to 12.01.2017. № 12 – 13.

4. *The annual statistics of the Republic of Tajikistan-Dushanbe, 2016.*

5. *The annual statistics of the Republic of Tajikistan-Dushanbe, 2015.*

## **РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН: АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ**

**Каримов Г.Ю.** – доцент, кафедра экономики и предпринимательства, Института экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции в г. Худжанде

**Аннотация.** Рассмотрена динамика статистических показателей социально-экономического развития Республики Таджикистан за период с 2010 по 2016 годы. Определены среднегодовые темпы роста и увеличение их в 2016 году по отношению к 2010 году. Особое внимание уделено индексу цен и реальным темпам роста. Обоснованы предложения по прогнозированию социально-экономического развития Республики Таджикистан на перспективу.

**Ключевые слова:** развитие экономики, темпы экономического роста, валовый внутренний продукт, прогноз развития, реальный темп роста, индекс цен.

## **DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN: ANALYSIS OF THE STATUS AND PROPOSAL FOR PREDICTION**

**Karimov G.Yu.** - Associate Professor, Department of Economics and Business, Institute of Economy and Trade of the Tajik State University of Commerce in Khujand city

**Annotation.** The dynamics of statistical indicators of social and economic development of the Republic of Tajikistan for the period from 2010 to 2016 is considered. The average annual growth rates and their increase in 2016 relative to 2010 are determined. Particular attention is paid to the price index and the real growth rates. Proposals on forecasting the social and economic development of the Republic of Tajikistan for the future are substantiated.

**Key words:** economic development, economic growth rates, gross domestic product, development forecast, real growth rate, price index.



УДК 332.1  
ББК 65.04

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ КЛАСТЕРЫ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

*Абдуллоева Х.Р. - старший преподаватель, кафедра экономической теории и управления, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими*

**Аннотация.** В статье определяется роль региональных кластеров в экономике как инструмент устойчивого экономического роста. Предлагается целенаправленное создание в национальной экономике региональных кластеров как одной из наиболее эффективных форм интеграции хозяйствующих субъектов.

**Ключевые слова:** кластеры, региональные кластеры, экономический рост, социально-экономическое развитие, инновационная стратегия.

По мере формирования рыночных отношений и вовлечения страны в мировые хозяйственные связи, проблема повышения конкурентоспособности постепенно перемещается от отдельных товаров и хозяйствующих субъектов в сторону отраслей и регионов. Вместе с тем конкурентоспособность регионов не является самоцелью, а прежде всего средство для достижения высокого качества жизни населения, данной территории и обеспечения устойчивого социально-экономического развития.

В послании Президента Республики Таджикистан, Лидера нации Эмомали Рахмона к Маджлиси Оли Республики Таджикистан от 22 декабря 2016 года отмечается, что обеспечение условий для достойной жизни жителей страны является высшей целью государства и Правительства страны, и все ресурсы и возможности направляются для достижения этой цели в будущем [1].

Устойчивое развитие, как отмечает Шестаков М.А. - это, стабильное, сбалансированное социально-экономическое развитие региона, которое оптимизирует экономические и социальные блага, доступные в настоящее время, без создания угрозы потерять эти же блага в будущем [2]. Стратегия создания устойчиво развивающейся экономической системы предполагает, прежде всего, переход от экономики использования ресурсов к экономике их системного воспроизводства. Основными тенденциями, оказывающими наибольшее воздействие на экономические системы извне, являются глобализация и ужесточение конкуренции между товаропроизводителями. Стабильно могут развиваться только экономические системы, которые способны направить ресурсы на приоритетных направлениях на основе новых территориальных организаций [3].

Важно отметить, что в экономике различных государств отсутствует однородность регионального развития. В качестве примера можно привести ЕС, в странах которого наблюдается значительная дифференциация уровней развития внутри отдельных государств. Так, в Германии разница в душевом доходе между самым богатым и самым бедным регионом составляет 2,7 раза, а в Испании и Португалии – 1,7 раз [4].

Реализация современной государственной политики развития регионов должна предполагать интеграцию региональной и национальной политики в направлении активизации внутренних инновационных процессов. Многочисленные примеры развитых стран показывают, что выигрывают те регионы, которые способны обеспечивать формирование территориально сконцентрированных промышленных зон. По мнению основоположника кластерной политики М. Портера, актуальным считается целенаправленное создание в национальной экономике региональных кластеров как одной из наиболее эффективных форм интеграции хозяйствующих субъектов [5].

Кластер является альтернативой группировке предприятий по сравнению с отраслью. При использовании отраслевого признака предприятия объединяются в группы по сходству технологических и производственных процессов независимо от территориального размещения. В кластер входят концентрированно расположенные предприятия, имею-

щие тесные (последовательные) технологические и производственные связи, однако использующие при этом разные технологии и выпускающие разную, но технологически взаимосвязанную продукцию (услуги).

«Кластеризация» экономики позволит снизить производственные издержки, повысить конкурентоспособность продукции и иметь конкурентные преимущества перед предприятиями других стран [6].

Участниками кластеров, помимо корневых компаний, являются производители и поставщики специализированных ресурсов, услуг, технологий, оборудования, предприятия сопутствующих отраслей, инжиниринговые и консалтинговые фирмы, научно-исследовательские организации и вузы, кредитные организации и финансовые институты. Взаимодействие всех участников кластера направлено на выпуск определенной ключевой продукции, а характер кластера и его ядра отражает структуру рынка, на которой действуют основные участники кластера. Преимущество современного кластера заключается в распространении инноваций на всю цепочку создания продукта.

Впервые вопросы формирования Южно-Таджикского территориально-производственного комплекса (ЮТТПК) – были рассмотрены академиком Р.К. Рахимовым [7]. Ученым была доказана важность создания ЮТТПК, где, наряду высокоэффективной сырьевой базой, осуществляется глубокая переработка сырья, в частности хлопка-сырца.

Правительство Республики Таджикистан уделяет значительное внимание кластеризации экономики. В начале 2011 года руководство страны приступило к созданию в стране первого промышленного кластера - Таджикской химико-металлургической корпорации. В тоже время, в сфере науки и технологий создание инновационных кластеров в республике в ближайшие годы не предусмотрено [8].

Изучение мирового опыта кластеризации экономики [9] дает основание выделить для Таджикистана три главных и часто используемых направлений кластеризации экономики, достигаемые путём:

- усиления интеграции существующих в Таджикистане совместных предприятий и финансово-промышленных групп в кластеры, ориентированных на выпуск конкурентоспособной продукции на внутреннем рынке;

- создания новых кластеров, ориентированных на экспорт товаров и услуг. В этих целях Согдийская область может использовать свои конкурентные преимущества в области сырьевых и дешевых трудовых ресурсов для переработки хлопка, фруктов и овощей;

- развития межотраслевых связей и технологической цепочки переработки сельскохозяйственного сырья.

Следовательно, конкретно кластеры конкурентоспособности могут быть образованы на базе ЗАО "Олимптекстайл", ООО "Спитамен Текстайл",

ООО "Нику Хучанд", ООО "Чавони" ЗАО "САТН", ООО "Нассочи Хучанд", ООО "Ресандаи Тоҷикистон", а также с привлечением других учреждений, бизнес инкубаторов и научных институтов.

Подводя итог вышеизложенному, целесообразно привести высказывание известного во всем мире экономиста П. Друкера: «Мы должны сделать выбор: либо мы будем впустую растрчивать свои ресурсы (и инвестиции), либо будем реально способствовать развитию. Помощь может только поощрять и стимулировать, больше ничего. Именно поэтому мы должны использовать ее максимально эффективно. Только так мы сможем получить то, что нам больше всего нужно, — быстрое, самоподдерживающееся развитие» [10].

Таким образом, региональная стратегия устойчивого развития должна быть ориентирована, прежде всего, на увеличение экономического потенциала территорий, на мотивацию хозяйствующих субъектов к расширенному воспроизводству и, соответственно, к последовательному повышению благосостояния населения и уровня его жизни. Следовательно, для того чтобы кластеры стали действенным инструментом роста конкурентоспособности региональной экономики, необходимы меры по усилению интеграции между государством, предпринимательскими структурами, организациями, обеспечивающими информационное и методическое обслуживание.

### **Список использованной литературы**

1. Послание Президента Республики Таджикистан, Лидера нации Эмомали Рахмона Маджлиси Оли Республики Таджикистан 22.12.2016. - <http://www.prezident.tj/ru/node/13747> (дата обращения 25 января 2016 года).
2. Шестаков М.А. Формирование конкурентоспособных поколений как предпосылка стратегического развития экономики России // Трансформация факторов экономического развития и конкурентоспособность / Под ред. А.В. Барышевой. М.: МАКС Пресс, 2007. С. 54.
3. Астапов К.Л. Особенности развития экономических систем в современных условиях // Вестник Московского университета. 2005. № 4. С. 105—111.
4. Гоффе Н.В. Социальная составляющая экономического развития: региональный аспект // Мировая экономика и международные отношения, 2006. № 5. С. 53—61
5. Портер М. Конкуренция: пер. с англ. – М: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
6. Пятинкин С.Ф., Быкова, Т.П. Развитие кластеров: сущность, актуальные подходы, зарубежный опыт. - Минск: Тесей, 2008, С. 727.
7. Рахимов Р.К. Проблемы эффективности и пути развития экономики Таджикистана – Душанбе: Ирфон, 1976. С. 256.
8. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.ved.gov.ru/articles/1413> (дата обращения 25.01.2017).
9. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. Кластерный подход в стратегии инновационного развития зарубежных стран. Дата обращения: 25.01.2012.
10. Друкер П.Ф. Эпоха разрыва: ориентиры для нашего меняющегося общества / Пер. с англ. М.: Вильямс, 2007.

### **References**

1. Message of the President of the Republic of Tajikistan, the Leader of the Nation Emomali Rahmona Majlisi Oli of the Republic of Tajikistan 22.12.2016. - <http://www.prezident.tj/en/node/13747> (reference date is January 25, 2016).
2. Shestakov M.A. Formation of competitive generations as a prerequisite for the strategic development of the Russian economy // Transformation of factors of economic development and competitiveness / Ed. A.V. Barysheva. M.: MAX Press, 2007. P. 54.
3. Astapov K.L. Features of the development of economic systems in modern conditions // Bulletin of Moscow University. 2005. № 4. P. 105 – 111.
4. Goffe N.V. Social component of economic development: a regional aspect // World Economy and International Relations, 2006. № 5. P. 53 – 61.
5. Porter M. Competition: translation from English. - M: Publishing house "Williams", 2005. – 608 p.
6. Pyatinkin S.F, Bykova T.P. Development of clusters: essence, current approaches, foreign experience. - Minsk: Theseus, 2008, P. 72.
7. Rakhimov R.K. Problems of efficiency and ways of development of the economy of Tajikistan - Dushanbe: Irfon, 1976. P. 256.

8. [Electronic resource]. Access mode: URL: <http://www.ved.gov.ru/articles/1413> (circulation date is January 25, 2017).

9. Lenchuk E.B., Vlaskin G.A. Cluster approach in the strategy of innovative development of foreign countries. Date of circulation: 25.01.2012.

10. Drucker P.F. The era of the gap: the benchmarks for our changing society / Trans. with English. M.: Williams, 2007.

## **REGIONAL CLUSTERS AS A TOOL FOR SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH**

**Abdulloeva H.R.** - Senior teacher, Department of Economic theory and management,  
Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** The article defines the role of regional clusters in the economy as a tool for sustainable economic growth. Proposed purposeful creation of the national economy, regional clusters, as one of the most effective forms of integration of economic entities.

**Key words:** clusters, regional clusters, economic growth, social and economic development.

## ДИВЕРСИФИКАТСИЯИ ИСТЕҲСОЛӢ ҲАМЧУН САМТИ СТРАТЕГИИ РУШДИ КОРХОНАҲОИ САНОАТӢ

**Ақилҷонова Ш.Ю.** – аспирант, кафедраи иқтисодиёти ҷаҳонӣ, Донишқадаи  
политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи М.С. Осимӣ

**Чакида.** Намудҳо, усулҳои баҳодиҳӣ ва роҳҳои баланд бардоштани дараҷаи диверсификатсия ва самаранокии фаъолияти корхонаҳо барои паст кардани хатарҳои бизнес оварда шудаанд. Дар мисоли ширкати мушаххас нишон дода шудааст, ки дар ширкатҳои гуногуни диверсификасионӣ хатарҳои муфлисшавӣ хеле паст рафта истодааст. Дар назар дошта шудааст, ки ҳангоми доимӣ будани таъсири омилҳои дигар талафоти аз як намуди бизнес ба амаломеда метавонад аз ҳисоби фоидани дигар бизнес ҷуброн карда шавад.

**Калидвожаҳо:** диверсификатсияи истеҳсолӣ, намудҳои маҳсулот, муфлисшавӣ, стратегия, диверсификатсияи вобаста, коэффитсиенти диверсификатсия.

Чустуҷӯи самтҳои диверсификатсияи истеҳсолӣ барои корхонаҳои ватанӣ яке аз муаммоҳои актуалӣ ба ҳисоб меравад. Тағйирёбии иқтисодӣ якбора ҳолати корхонаҳои ватаниро водор сохт, ки онҳо мустақилона муаммоҳои рушди ҷорӣ ва стратегиро ҳал наоянд. Яке аз чунин муаммоҳо диверсификатсияи истеҳсолот ба шумор меравад.

Муаммое, ки ширкати тадқиқот кардаи моро фаро гирифтааст, ин паст будани дараҷаи диверсификатсия дар корхона мебошад, ки сабаби асосии он дар вазни қиёсии молҳои истеҳсолмешудаи он аст. Дар мисоли мо ин ду ва ё се намуди маҳсулот мебошад, ки дар даромади умумии ширкат вазни қиёсии аз ҳама зиёдро дорад ва боиси паст гаштани дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии ширкат гаштааст. Дар раванди тадқиқот чунин фарзияро

пеш гирифтаем, ки ҷорӣ намудани маҳсулоти нави дар бозор талаботи зиёддошта ба баланд гаштани дараҷаи диверсификатсияи корхона оварда мерасонад.

Диверсификатсияи истеҳсолот – яке аз самтҳои муҳимтарини рушди корхона буда, натавонанд барои устувор нигоҳдории сатҳи иқтисодии корхона равона карда шудааст, балки дар баъзе ҳолатҳо онро баланд менамояд. Ҷараёни диверсификатсияи истеҳсолот омӯхтани қисми назариявӣ ва методологӣ, инчунин тавсияҳои амалӣ онро талаб мекунад, то ин ки ба тарзи идоракунии самаранокии ҷараёни диверсификатсия оварда расонад [4, с. 134].

Нишондиҳандаи интегралӣ диверсификатсияи истеҳсолот – шумораи соҳаҳо (ё самтҳои фаъолияти хоҷагӣ) ва саҳми онҳо барои ташаққули даромади молиявии корхонаҳо

мебошад. Нишондиҳандаи мазкурро бо ёрии формулаи Херфиндел-Хиршмана ҳисоб намудан мумкин аст:

$$K_{dx}=1-\sum_{i=1}^n PB^2 \quad (1)$$

дар ин ҷо,  $PB^2$ - ҳиссаи  $i$ -уми соҳа дар сохтори маҳсулоти молии корхона, коэффитсиент;  
 $n$ - шумораи соҳаҳо.

Нишондиҳандаи интегралӣ диверсификатсияи истеҳсолоти корхонаро бо ёрии коэффитсиенти якҷоякардашудаи соҳаҳо низ ҳисоб намудан мумкин аст:

$$K_{d3}=1-\frac{100}{\sum_{i=1}^n PB^2*(2Ni-1)} \quad (2)$$

дар ин ҷо:  $Ni$ - рақами тартибии соҳа дар қатори муайян;  
 $PB^2$ - ҳиссаи  $i$ -уми соҳа дар сохтори маҳсулоти молии корхона, коэффитсиент.

Агар дар ҳаҷми кифоягӣ маълумоти шуморавӣ оид ба ҳаҷми фаъолияти корхона дастрас бошад, ин нишондиҳандаҳоро истифода бурдан мумкин аст. Чи қадаре ки нишондиҳандаи  $K_{d3}$  ба сифр наздик бошад, ҳамон қадар дараҷаи диверсификатсия дар корхона паст мебошад, яъне номенклатураи маҳсулоти корхона маҳдуд аст. Баръакс агар нишондиҳандаи  $K_{d3}$  ба 1 наздик бошад, ин аз он шаҳодат медиҳад, ки корхона дар ҳолати хуб қарор дорад, ва стратегияи диверсификатсияи он бомуваффақият амалӣ гашта истодааст.

Муайянкунии амиқи диверсификатсия то оғози амалигардонии стратегияи диверсификатсионӣ ҳамчун маҳдуд дида баромада мешавад. Барои ҳалли ин масъалаҳо А. Осовский, Г. Осовская, Н. Скопенко нуқтаи назари худро пешниҳод кардаанд [1, с. 32].

Дар шароити иқтисодии мо барои корхонаи татқиқшаванда роҳи интегралӣ, яъне формулаи Херфендел – Хиршман ва роҳи дигар баҳогузории рейтингӣ мутобиқ аст. Бо истифода аз ин роҳ дараҷаи диверсификатсияи истеҳсолии ширкати ЧДММ “Зерновая компания”- ро, ки фаъолияти асосии он дастраскунӣ ва фурӯши зироатҳои ғалладонагӣ, ташкили ҷойҳои нави корӣ, ташкили истеҳсоли маҳсулоти озукаворӣ: ордӣ, макаронӣ ва маҳсулоти нонӣ, инчунин маҳсулоти хоҷагии қишлоқ, равона карда шудааст, ҳисоб мекунем.

Барои ҳисоби дараҷаи диверсификатсия бо ёрии формулаи 1 ва 2 ба мо зарур аст, ки ҳиссаи даромади ҳар як намуди маҳсулотро аз даромади умумии корхона ҳисоб кард. Пас дар асоси он вазни қиёсии даромади ҳар як намуди маҳсулотро ҳисоб мекунем. Барои бо ёрии формулаи Херфенделя Хиршман ҳисоб кардан ҳар як ҳиссаи даромадро ба квадрат мebarдорем. Барои бо формулаи дуюм ҳисоб кардан бошад, ба вазни қиёсии даромади ҳар як намуди маҳсулот баҳогузори мекунем. Ба вазни қиёсии аз ҳама зиёд баҳои 1 ва аз ҳама хурд бошад, баҳои баланд мегузорем. Пас

суммаи онҳоро ҳисоб карда, ба формула гузошта ҳал мекунем. Барои

истеҳсоли орд натиҷаҳои ҳисоб дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

**Ҷадвали 1 – Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии ҶДММ “Зерновая компания” барои ҳисоби формулаи Херфиндел-Хиршман**

| Номгӯи маҳсулот                    | Даромад сомони | Ҳисса | Вазни қиёсӣ (%) | ПВ <sup>2</sup> | N | ПВ*(2N-1) |
|------------------------------------|----------------|-------|-----------------|-----------------|---|-----------|
| Ғаллаи хурд (тн)                   | 1431166,5      | 0,02  | 2,18%           | 0,00            | 5 | 0,19      |
| Орди навъи 3 (30кг)                | 1017853,5      | 0,02  | 1,55%           | 0,00            | 6 | 0,17      |
| Орди Буона, навъи 1 (миёна) (50кг) | 10038150       | 0,15  | 15,32%          | 0,02            | 2 | 45,96     |
| Орди Буона, навъи 1 (хуб) (50кг)   | 40414368       | 0,62  | 61,68%          | 0,38            | 1 | 61,68     |
| Орди Буона, навъи 2 (45кг)         | 68643          | 0,00  | 0,10%           | 0,00            | 7 | 0,01      |
| Орди Буона, навъи олий (50кг)      | 8924500,4      | 0,14  | 13,62%          | 0,02            | 3 | 68,10     |
| Сабӯс (тн)                         | 3623862,7      | 0,06  | 5,53%           | 0,00            | 4 | 0,39      |
| Ҳамагӣ:                            | 65518544,2     | 1,00  | 100             | 0,43            |   | 176,51    |

Сарчашма: Ҳисоби муаллиф бо истифодаи маълумоти муҳосиботи корхона.

Маълумоти ҷадвали 1 - ро истифода бурда, ба формулаи (1) гузошта коэффитсиенти диверсификацияи корхонаро ҳисоб мекунем:

$$K_{дх} = 1 - \sum PV^2 = 1 - 0,43 = 0,57$$

Коэффитсиенти диверсификацияи истеҳсоли орд корхонаи “Зерновая компания” ба 0,57 баробар шуд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки концентратсияи корхона бисёртар ба як намуди мол равона карда шудааст. Дар мисоли мо ин истеҳсоли орд Буона навъи 1 (хуб) мебошад. Зеро, ба ҳамин навъи орд талабот аз тарафи харидорони асосӣ хеле зиёд аст. Ин ҳам сабаби паст шудани

дараҷаи диверсификацияи корхона шудааст.

Бо истифода аз формулаи (2) дараҷаи диверсификацияро бо роҳи дигар муайян менамоем:

$$K_{дз} = 1 - \frac{100}{\sum_{i=1}^n PV^2 * (2Ni-1)} = 1 - \frac{100}{176,51} = 0,43$$

Бори роҳи дуюм ин нишондиҳанда ба 0,43 баробар шуд. Аз сабаби он, ки коэффитсиенти ҳосилкардамон ба 0 наздик аст, яъне диверсификацияи истеҳсолот хеле паст аст.

Бо истифода аз маълумоти ҷадвали 2 дараҷаи диверсификацияро



барои истеҳсолоти макарони корхона ҳисоб мекунем.

**Ҷадвали 2 – Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии ҶДММ “Зерновая компания”(макарон) барои ҳисоби формулаи Херфиндел-Хиршман**

| Номгӯи маҳсулот  | Даромад    | Ҳисса | Вазни қиёсӣ (%) | ПВ <sup>2</sup> | N | ПВ*(2N-1) |
|------------------|------------|-------|-----------------|-----------------|---|-----------|
| Вермишел         | 919800,00  | 0,21  | 21,05           | 0,04            | 2 | 63,15     |
| Граммфон         | 72200,00   | 0,02  | 1,65            | 0,00            | 4 | 11,55     |
| Макарони шикаста | 196005,00  | 0,04  | 4,49            | 0,00            | 3 | 22,45     |
| Паутинка         | 3181340,00 | 0,73  | 72,81           | 0,53            | 1 | 72,81     |
| Ҳамагӣ:          | 4369345,00 |       | 100,00          | 0,53            |   | 169,96    |

Сарчашма: ҳисоби муаллиф дар асоси маълумоти корхона.

Барои истеҳсолоти макарон низ айнан бо формулаҳои дар боло қайд карда коэффитсиенти диверсификатсияи истеҳсоли макаронро ҳисоб мекунем:

$$K_{dx} = 1 - \sum PV^2 = 1 - 0,53 = 0,47$$

Коэффитсиенти диверсификатсияи истеҳсоли макарони корхона ба 0,47 баробар шуд. Дар ҳолати дуҷум низ концентратсияи корхона бисёртар ба як намуди мол – истеҳсоли макарони паутинка равона карда шудааст, ки он 72% - ро ташкил медиҳад. Зеро ба ҳамин навъи макарон талабот аз тарафи харидорони асосӣ хеле зиёд аст. Ин ҳам сабаби паст шудани дараҷаи диверсификатсияи корхона шудааст.

Барои аниқ кардани дурустии дараҷаи диверсификатсия аз формулаи 2 истифода мебарем:

$$K_{d3} = 1 - \frac{100}{\sum_{i=1}^n PV^2 * (2Ni - 1)} = 1 - \frac{100}{169,96} = 0,41$$

Бо роҳи дуҷум дараҷаи диверсификатсияи маҳсулоти макарон ба 0,41 баробар шуд. Ин нишондиҳанда барои корхона хеле паст аст. Зеро як намуди маҳсулот зиёд истеҳсол карда мешавад, вале ба дигар намуди маҳсулот ба таври кофӣ диққат дода нашудааст. Ҷи қадаре ки барои корхона ин коэффитсиент ба 1 наздик бошад, ҳамон қадар дараҷаи диверсификатсия баланд аст. Яъне тақсимоли сармоя ба ҳама намуди маҳсулот қариб баробар мешавад.

Аз маълумоти дар боло оварда бармеояд, ки дараҷаи диверсификатсияи ширкати “Зерновая компания” дар ҳолати паст қарор дорад. Барои беҳтар намудани ин нишондиҳанда, корхона бояд ягон роҳи баланд кардани дараҷаи диверсификатсияро истифода намояд.

Дар раванди тадқиқот маълум гашт, ки якҷанд роҳи баланд бардоштани дараҷаи диверсификатсия вучуд дорад. Ба онҳо дохил мешаванд: сегментиронӣ намудан,

ҷамҷоя-шавӣ бо ширкати хориҷӣ, харидани бизнеси нав, роҳи тадқиқотӣ-маркетингӣ ва ғайраҳо. Лекин агар корхона роҳҳои дигари ҷалб кардани сармояро нашошта бошад, вай бояд чунин роҳро пеша гирад, ки он бо ёрии захираҳои худ корхона амалӣ карда шавад. Дар мисоли корхонаи мо гуфтаи дуҷум бисёртар мувофиқ меояд.

Роҳе, ки мо барои баланд бардоштани диверсификацияи истеҳсоли истифода мебарем, ин ҷорӣ кардани бизнеси аз ҷиҳати технологӣ наздик мебошад. Ин роҳ ҳангоми ҷорӣ намудани бизнеси наво, ки ба бизнеси вучуддошта монанд аст имконпазир аст. Инчунин захираҳои моддӣ, технологӣ, таҷриба ва мутахассисони мавҷуда истифода бурда мешавад. Ҷиҳати муҳими молиявии диверсификацияи вобаста, ин сарфаи назарраси хароҷоти истеҳсоли мебошад [2, с. 22].

Чи хеле ки дар боло зикр карда шуд, манфиати молиявие, ки аз истифодабарии диверсификацияи вобаста ба даст меояд, сарфаи хароҷоти истеҳсоли ба ҳисоб меравад. Инро мутахассисони иқтисодӣ сарфа аз миқёс низ меноманд. Сарфакорӣ аз сабаби истифодаи омилҳои дар боло қайдкарда ба миён меояд. Камшавии хароҷот албатта ба зиёдшавии фоида оварда мерасонад.

Таҷрибаи амалии ширкатҳои гуногун якҷанд намуди нуқтаҳои алоқамандро нишон дод. Дар байни онҳо бахши якхелаи бозор аз рӯи истеҳсолкунандагон мебошад. Фарз

мекунем, ки бизнесҳои аз ҷиҳати стратегӣ ба ҳам монанд, маҳсулоти тайёре истеҳсол мекунанд, ки ҳамон як истеҳсолкунанда истифода мебарад. Инчунин ҳамон як воситаҳои фурӯши яклухт ва ҷакана, амалиётҳои логистикӣ барои дастраси маҳсулот то истеҳсолкунанда, хизматрасониҳои маркетингӣ ва нигоҳдорӣ истифода бурда мешавад. Илова бар ин, бренди аз тарафи харидорон эътирофӣ ба зудӣ дохилшавии маҳсулоти наво ба бозорҳо таъмин мекунад. Ҳамин тавр, сарфаи назарраси хароҷот дида мешавад [3].

Дар мисоли ширкати “Зерновая компания” ҳангоми истифодабарии чунин роҳи баланд бардоштани диверсификация, истеҳсоли маҳсулоти наво, яъне тупча шуда метавонад. Барои муайян намудани ҳаҷми истеҳсоли ин намуди маҳсулот мо тадқиқот гузаронида ба чунин хулоса омадем, ки дар марҳилаи аввали сикли ҳаёти, миқдори минималиро истеҳсол намуда, мебинем, ки ҷи гуна тағйирот ба миён меояд (ҷадвали 3).

Дар асоси маълумоти ҷадвали 3 гуфтан мумкин аст, ки ҷорӣ намудани маҳсулоти наво ба ҳаҷми 25 тонна бо нархи 4540 сомонӣ барои 1 тонна ба истеҳсолот, даромади ширкатро тахминан ба 113500 сомонӣ зиёд мекунад. Зиёдшавии даромад албатта ба зиёдшавии фоида оварда мерасонад, ки ин мақсади асосӣ аз истифодаи диверсификация мебошад.

**Ҷадвали 3 - Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии ширкати “Зерновая компания” барои маҳсулоти нав (Тупача)**

| Номгӯи маҳсулот   | Q (тн) | Нархи асли, сомонӣ (тн) | Рентабелноки, % | P (фуруш) сомонӣ (тн) | Даромад сомонӣ |
|-------------------|--------|-------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|
| Вермишел          | 87,6   | 9250                    | 0,135           | 10500                 | 919800,00      |
| Граммфон          | 19     | 3350                    | 0,135           | 3800                  | 72200,00       |
| Ломанные макарони | 53,7   | 3200                    | 0,135           | 3650                  | 196005,0       |
| Паутинка          | 871,6  | 3200                    | 0,135           | 3650                  | 3181340,       |
| Тупача            | 25     | 4000                    | 0,135           | 4540                  | 113500,0       |
| Хамагӣ            | 1056,9 | 23000                   |                 |                       | 4482845,       |

Сарчашма: ҳисоби муаллиф бо истифода аз маълумоти корхона.

Бо истифода аз маълумоти ҷадвали 3, ҷадвали навро барои ҳисоб кардани дараҷаи диверсификация

бо формулаи Херфендела, Хиршмана тартиб медиҳем.

**Ҷадвали 4 - Маълумоти ширкати “Зерновая компания” барои ҳисоби Кдз**

| Номгӯи маҳсулот   | Даромад    | Хисса | Вазни қиёсӣ (%) | ПВ <sup>2</sup> | N | ПВ*(2N-1) |
|-------------------|------------|-------|-----------------|-----------------|---|-----------|
| Вермишел          | 919800,00  | 0,21  | 21,52           | 0,04            | 2 | 61,55     |
| Граммфон          | 72200,00   | 0,02  | 1,61            | 0,00            | 5 | 11,27     |
| Ломанные макарони | 196005,00  | 0,04  | 4,37            | 0,00            | 3 | 21,86     |
| Паутинка          | 3181340,00 | 0,71  | 70,97           | 0,50            | 1 | 70,97     |
| Тупача            | 113500,00  | 0,03  | 2,53            | 0,00            | 4 | 22,79     |
| Хамагӣ:           | 4369345,00 |       | 100,00          | 0,53            |   | 188,44    |

Сарчашма: ҳисоби муаллиф бо истифода аз маълумоти корхона.

Маълумотро ба формулаи 2 гузошта ҳал мекунем:

$$K_{дз} = 1 - \frac{100}{\sum_{i=1}^n PV^2 * (2Ni - 1)} = 1 - \frac{100}{188,44} = 0,62$$

Коэффитсиенти диверсификация ҳангоми ҷорӣ намудани маҳсулоти нав ба 0,62 баробар шуд, ки

ин аз пештараш дида ба 0,21 зиёдтар аст.

Ҳамин тавр, дар ҷамъбаст гуфтани мумкин аст, ки дар ҳолати ҷорӣ кардани маҳсулоти нав коэффитсиенти диверсификацияи ширкат ба як наздиктар мешавад. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки ширкат бояд ба ассортименти маҳсулоташ навгонӣ

ворид наояд. Чи қадаре ки номгӯи маҳсулоти ширкатҳо зиёд бошад, ҳамон қадар хатари муфлисшавии онҳо кам мешавад. Зеро харочоти як

бизнесро бо фоидаи бизнеси комёб рӯйпӯш кардан мумкин аст ва шумораи чунин бизнесҳои комёбро бояд зиёд кард.

### **Рӯйхати сарчашмаҳои истифодашуда**

1. Г.В. Осовський, О.А. Осовський. Основы менеджмента: начальное пособие / – К.: Кондор, 2006. – 664 с.
2. Ефимычев Ю.И. Диверсификация как способ повышения производительности труда и эффективности производства / Ю.И. Ефимычев // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. 2007. № 3. С. 168 – 170.
3. Солдаткин В.А. Развитие диверсификационной деятельности предприятий аграрной сферы экономики / В.А. Солдаткин // Экономист. 2009. № 12. С. 68 – 87.
4. Жукова Т.В. Диверсификация производства как один из современных методов развития российской экономики / Т. В. Жукова // Новые технологии. 2010. № 3. С. 134 – 136.

### **References**

1. G.V. Osovski, O.A. Osovskiy. Fundamentals of management: the initial allowance / – K.: Condor, 2006. – 664 p.
2. Efimychev Yu.I. Diversification as a way to increase labor productivity and production efficiency / Yu.I. Efimychev // Bulletin of the Nizhny Novgorod State University. N.I. Lobachevsky. 2007. № 3. P. 168 – 170.
3. Soldatkin V.A. Development of diversification activity of enterprises in the agrarian sphere of economy / V.A. Soldatkin // The Economist. 2009. № 12. P. 68 – 87.
4. Zhukova T.V. Diversification of production as one of the modern methods of development of the Russian economy / T.V. Zhukova // New technologies. 2010. № 3. P. 134 – 136.

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ СТЕПЕНИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Акилджанова Ш.Ю.** – аспирант, кафедра мировой экономики,  
Политехнический институт Таджикского технического университета имени  
академика М.С. Осими

**Аннотация.** Описаны виды, методы оценки и пути повышения степени диверсификации и эффективности деятельности предприятий за счет снижения рисков бизнеса. На примере конкретной компании показано, что в диверсифицированных компаниях риск банкротства существенно снижается. Отмечается, что

кроме прочих факторов, это обусловлено тем, что убытки одного вида бизнеса могут быть компенсированы прибылью другого.

**Ключевые слова:** производственная диверсификация, ассортимент продукции, банкротство, стратегия, связанная диверсификация, коэффициент диверсификации.

## **DIVERSIFICATION OF PRODUCTION AS A DIRECTION FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES**

**Akiljonova Sh. Yu.** - *Post-graduate student, Department of world Economics, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *Types, methods of assessment and ways to increase the degree of diversification and efficiency of enterprises' activity are described at the expense of reducing business risks. The example of a particular company shows that in diversified companies the risk of bankruptcy is significantly reduced. It is noted that, among other factors, this is due to the fact that losses of one type of business can be compensated by the profit of another.*

**Key words:** *production diversification, product range, bankruptcy, strategy, related diversification, diversification coefficient.*

## БА ИТТИЛОИ МУАЛЛИФОН

«Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С.Осимӣ» - маҷаллаи илмӣ – техникийи Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникийи Тоҷикистон буда, мутобиқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи матбуот ва васоити ахбори омма” нашр мегардад.

### *Ҳадафҳои маҷалла:*

- инъикоси саривақтии натиҷаҳои фаъолияти илмӣ - тадқиқотии олимони ҚТ, ҳамчунин олимони мамолики хориҷаи наздику дур, рушди ҳамкориҳои байналмиллалӣ дар соҳаҳои информатика ва технологияҳои компютерӣ, энергетика, илмҳои иқтисодӣ;

- ба муҳаққиқон фароҳам овардани имконият барои наشري натиҷаҳои ҷустуҷӯҳои илмӣ, инъикоси масъалаҳои мубрам ва самтҳои ояндадор дар соҳаҳои илмӣ зикргардида;

- дарёфти донишҳои нав барои рушди иҷтимоӣ – иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва манотиқи он;

- тарғиби дастовардҳои илмӣ олимони Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникийи Тоҷикистон, инчунин муҳаққиқони дигар макотиби таҳсилоти олии касбӣ ва муассисаҳои таълимӣ ва илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон.

### *Шартҳои наشري мақола дар маҷаллаи “Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ”*

- барои баррасӣ ва нашр намудан маҷаллаи мазкур мақолаҳои илмӣ, тақризҳо, шарҳҳои илмӣ, мулоҳизаҳои ғояҳои илмидоштаи қаблан дар нашрияҳои ҷопию электронӣ нашрнашударо, ки дорои натиҷа ва дастовардҳои амиқи тадқиқоти назариявӣ ва амалӣ мебошад, аз рӯи чунин соҳаҳои улум: информатика ва технологияҳои компютерӣ, энергетика ва иқтисодӣ қабул мекунад;

- қарори нашр намудан ё рад намудани наشري мақола дар асоси мубрамӣ, навоарӣ ва аҳамияти илмӣ доштани маводи пешниҳодгардида қабул карда мешавад;

- муаллифон барои саҳеҳии маълумоти илмӣ пешниҳоднамуда ва ҳамаи иттилооти дар мақола, мулоҳиза, шарҳҳо ва тақризҳо мавҷудбуда масъулияти пурраро бар дӯш доранд;

- ҳамаи маводи ба идораи маҷалла пешниҳодгардида дар тартиби ҳатмӣ дар сайти [antiplagiat.ru](http://antiplagiat.ru) аз тафтиш пурра мегузаранд, баъдан ҳайати таҳрири муаллифон (ҳаммуаллифон) – ро аз натиҷаи баҳодихии дастнавис ва бобати қабул намудани мавод ба тақризи минбаъда ё рад намудани тақриздихӣ огоҳ менамояд;

- дар сурати гирифтани ҷавоби мусбӣ аз тафтиши сайти [antiplagiat.ru](http://antiplagiat.ru) мақола, мулоҳиза, шарҳҳо ва тақризҳои ба идораи маҷалла пешниҳодгардида, бо мақсади арзёбии онҳо аз ҷониби мутахассисони пешбари соҳаҳои дахлдори илмӣ барои

тақризи дохили бо “усули нобино” (бе сабти ном ва насаби муаллиф) ирсол карда мешаванд;

- мақолаҳои ба тақризи дохили пешкашшуда бояд пурра ба талаботи таҳия намудани мақола муайянгардида, ки дар сайти маҷалла ҷойгир шудааст, мутобиқат намояд;

- агар дар тақриз оид ба ислоҳу такмили мақола тавсияҳо пешниҳод шуда бошанд, ба муаллиф эроду мулоҳизаҳои муқарриз (бе сабти ном ва насаби ӯ) барои такмилу ислоҳи мавод баргардонида мешавад;

- маводи такмилнамудаи муаллиф ба идораи маҷалла пешниҳод карда шуда, бо ҷавобҳои муаллиф ба ҳар як моддаи эродҳо ба тақризи тақрорӣ равона карда мешавад;

- ҳайати таҳрир ба таҳрири мақола бидуни тағйирдиҳии мӯҳтавои илмии он ҳуқуқ дорад. Хатоҳои имлоию услубиро мусахҳеҳ бидуни мувофиқа бо муаллиф (ҳаммуаллифон) ислоҳ мекунад. Дар мавридҳои зарурӣ ислоҳҳо бо муаллиф (ҳаммуаллифон) мувофиқа карда мешаванд;

- варианти такмилдодаи мақолаи муаллиф ба идораи маҷалла бояд дар мӯҳлати муайянкардашуда, бо ислоҳот ва тағйирот, дар намуди электронӣ ва ҷопӣ баргардонида шавад;

- мақолаҳои, ки барои нашр қабул нашудаанд, ба муаллиф (ҳаммуаллифон) баргардонда намешаванд. Дар мавриди радди нашри мавод идораи маҷалла ба муаллиф (ҳаммуаллифон) раддияи мудаллал ирсол менамояд.

***Талабот ба таҳияи мақолаҳо (шарҳҳо, тақриз), ки ба маҷалла барои  
нашр ирсол мегарданд***

Барои дар маҷалла ҷойгир намудан мақолаҳои илмӣ, шарҳҳо, тақризҳо ва мулоҳизаҳои қаблан нашрнагардида аз рӯйи ихтисосҳои зерини илмӣ қабул карда мешаванд:

05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

05 14 00 Энергетика

08 00 00 Экономические науки.

Муаллифон дар тартиби ҳатмӣ ба идораи маҷалла ҳуҷҷатҳои зеринро пешниҳод мекунад:

- матни мақола бо забони русӣ ё англисӣ (аз рӯйи имконият бо тарҷумаи забони русӣ), ё забони тоҷикӣ бо имзои ҳатмии муаллиф (ҳаммуаллифон) дар варианти ҷопии мақола;

- тақризи доктор ё номзади илм, ки аз ҷониби шуъбаи кадрҳои ҷойи кории ӯ тасдиқ карда шудааст;

- маълумотнома аз ҷойи таҳсил (барои аспирантон ва магистрантон).

Суроғаи идораи маҷалла: 735700 Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Хуҷанд, к. Ленин,

226

e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

### *Мақола бояд унсурҳои зеринро дар бар гирад:*

- индексҳои УДК ва ББК (дар ибтидои мақола, дар сатрҳои алоҳида, дар тарафи чап ҷойгир карда мешаванд);
  - ном ва насаби пурраи муаллиф (ҳаммуаллифон) бо забонҳои русӣ, англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ;
  - дараҷаи илмӣ, унвони илмии муаллиф (ҳаммуаллифон), номгӯй ва рамзи ихтисоси илмӣ (тибқи номгӯй), ки мутобиқи он тадқиқот сурат мегирад, бо забонҳои русӣ, англисӣ ё забонҳои тоҷикӣ, русӣ, англисӣ;
  - аспирантон, унвонҷӯён, омӯзгорон, докторантҳо кафедра ва муассисаи таълимиро (магистрантон - самти тайёриро) бо забонҳои русӣ ва англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ зикр мекунанд;
  - зикр намудани мансаб, ҷойи қор, шаҳр, мамлакат бо забонҳои русӣ ва англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ;
  - e-mail ва телефон барои тамос (нашр намешаванд);
  - номи мақола бо забони русӣ ва англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ (бо ҳарфҳои калон, ҳуруфи Times New Roman 14 ё Times New Roman tj 14, тароз дар марказ);
  - ҷақида бо забонҳои русӣ ва англисӣ (ҳуруфи TNR 14, тарҳаш курсив, тароз дар бар, аз 100 то 250 вожаҳо бо қайд намудани ҳадаф ва муаммои тадқиқот, баёни мухтасар ва ҳулосаҳои асосӣ, ки навоари илмии тадқиқотро дар бар мегирад);
  - калидвожа бо забонҳои русӣ ва англисӣ (5 – 7 вожаҳо ё ибораҳо аз ду ё се вожаҳо, ки бо аломати вергул ҷудо карда мешаванд, ҳуруфи TNR 14, тарҳаш курсив, тароз дар бар);
  - дар мақола ба таври ҳатмӣ бояд рӯйхати адабиёти истифодашуда бо зикр намудани танҳо сарчашмаҳои иқтибосгариде оварда шаванд. Рӯйхати адабиёт дар охири мақола бо назардошти саҳифаи умумии сарчашмаи истифодашуда навишта мешавад. Ҳангоми навиштани рӯйхати мазкур тартиби ҳуруфи алифбо ва талаботи ГОСТ бояд риоя шаванд;
  - иқтибосҳо дар қавсайн бо қайди рақами адабиёт аз рӯи рӯйхати сарчашмаҳо ва саҳифаи он бояд ишора карда шаванд.
- Мақолаҳо дар давоми сол қабул карда мешаванд. Идораи маҷалла ҳуқуқи интихоби маводро дорад, инчунин дорои ҳуқуқи ихтисоркунии мақолаи нашршаванда аст.
- Матнҳои дастнависшудаи ба идораи маҷалла ирсолкардашуда варианти охирин ҳисоб ёфта, бояд пурра тафтиш ва ислоҳ карда шаванд. Мақолаҳое, ки ба идораи маҷалла бо наҳзи талаботи мазкур ирсол мегарданд, мавриди баррасӣ қарор намегиранд.
- Масъулияти салоҳият, боэътимодии аснод ва мӯҳтавои мақолот бар дӯши муаллифон ва муқарризон вогузошта шудааст.

*Идораи маҷалла*



## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

«Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими» - научно-технический журнал Политехнического института Таджикского технического университета, издаётся согласно закону Республики Таджикистан «О печати и средствах массовой информации».

### *Целями журнала являются:*

- оперативное освещение результатов научной деятельности учёных Республики Таджикистан, а также учёных стран ближнего и дальнего зарубежья, развитие международного сотрудничества в сферах информатики и компьютерных технологий, энергетики, экономических наук;
- предоставление возможности исследователям публиковать результаты научных изысканий, освещать актуальные проблемы и перспективные направления в указанных выше сферах науки;
- поиск новых знаний, направленных на социально-экономическое развитие Республики Таджикистан и ее регионов;
- пропаганда научных достижений учёных Политехнического института Таджикского технического университета, а также исследователей других вузов и учреждений образования и науки Республики Таджикистан.

### *Условия публикации статей в журнале «Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими»*

Журнал принимает для рассмотрения и публикации ранее не опубликованные в печатных и электронных изданиях научные статьи, рецензии, научные обзоры, отзывы, содержащие научные идеи, результаты и достижения фундаментальных теоретических и прикладных исследований по следующим отраслям знания: информатика и компьютерные технологии, энергетика, экономические науки:

- решение о публикации или об отказе в публикации принимается на основе актуальности, новизны и научной значимости представленных материалов;
- авторы несут всю полноту ответственности за достоверность представляемой научной информации и всех данных, содержащихся в статьях, отзывах, обзорах и рецензиях;
- все представленные в редакцию журнала материалы в обязательном порядке проходят проверку на сайте [antiplagiat.ru](http://antiplagiat.ru), после чего редколлегия извещает авторов (соавторов) о результатах оценки рукописи и сообщает о приёме материала к дальнейшему рецензированию или об отказе от рецензирования;
- поступившие в редакцию статьи, отзывы, обзоры и рецензии, в случае положительного ответа после проверки на сайте [antiplagiat.ru](http://antiplagiat.ru), направляются на внутреннее рецензирование с целью их экспертной оценки ведущими специалистами в соответствующей отрасли науки «слепым методом»;

- статьи, допущенные к внутреннему рецензированию, должны быть оформлены в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к публикациям, которые размещены на сайте журнала;

- если в рецензии содержатся рекомендации по исправлению или доработке статьи, автору направляются замечания и предложения рецензента (без указания сведений о нём) для доработки и исправления материала;

- доработанный материал представляется автором в редакцию журнала и направляется на повторное рецензирование вместе с ответом автора по каждому пункту замечаний;

- редколлегия имеет право на редактирование статей без изменения их научного содержания. Орфографические и стилистические ошибки исправляются корректором без согласования с автором (авторами). При необходимости правка согласуется с автором (авторами);

- вариант статьи, направленный автору (авторам) на доработку, должен быть возвращён в редакцию в оговоренный срок с внесёнными исправлениями и изменениями в электронном и распечатанном виде;

- статьи, не принятые к опубликованию, автору (авторам) не возвращаются. В случае отказа от публикации материала редакция направляет автору (авторам) мотивированный отказ.

*Требования к оформлению статей (обзоров, рецензий), присылаемых для публикации в журнал*

Для размещения в журнале принимаются ранее нигде не опубликованные научные статьи, обзоры, рецензии, отзывы, соответствующие научным специальностям:

**05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление**

**05 14 00 Энергетика**

**08 00 00 Экономические науки.**

1. Авторы в обязательном порядке предоставляют в редакцию следующие документы:

- текст статьи на русском или английском (по возможности с переводом на русский язык), или таджикском языке с обязательной подписью автора (авторов) на печатном варианте статьи;

- рецензию доктора или кандидата наук, заверенную в отделе кадров по месту его работы;

- справку с места учёбы (для аспирантов и магистрантов).

Печатные варианты документов направляются в редакцию по адресу: 735700, Республика Таджикистан, Согдийская обл., г. Худжанд, ул. Ленина 226.

Адрес редакции: 735700 Республика Таджикистан, г. Худжанд, ул. Ленина, 226. e-mail: vestnik-pittu@mail.ru.

**Статья должна содержать:**

- индексы УДК и ББК (размещаются в начале статьи отдельными строками слева);

- фамилию, имя, отчество автора (авторов) полностью на русском и английском или таджикском, русском и английском языках;

- учёную степень, учёное звание автора (авторов), наименование и шифр научной специальности (согласно номенклатуре), по которой ведётся исследование, на русском и английском или таджикском, русском и английском языках;

- аспиранты, соискатели, преподаватели, докторанты указывают кафедру и учебное заведение (магистранты – направление подготовки) на русском и английском или на таджикском, русском и английском языках;

- указание на должность, место работы, город, страну на русском и английском или на таджикском, русском и английском языках;

- e-mail и телефон (не публикуется);

- название статьи на русском и английском или на таджикском, русском и английском языках (заглавными буквами, шрифт Times New Roman 14 или Times New Roman tj 14, выравнивание по центру);

- аннотация на русском и английском языках (шрифт TNR 14, начертание – курсив, выравнивание по ширине, от 100 до 250 слов с указанием цели или проблемы исследования, краткого хода работы и основных выводов, содержащих научную новизну);

- ключевые слова на русском и английском языках (5-7 слов или словосочетаний из двух или трёх слов, через запятую, шрифт TNR 14, начертание – курсив, выравнивание по ширине);

- статья в обязательном порядке должна содержать список использованной литературы с указанием только цитируемых работ. Список использованной литературы приводится в конце статьи с общим объемом страниц источника. Список использованной литературы оформляется в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ;

- ссылки даются в скобках, в которых указывается номер использованного источника согласно списку использованной литературы, а затем номера цитируемых страниц.

Статьи принимаются в течение года. Редакция оставляет за собой право отбора материала, а также право сокращения публикуемой статьи.

Текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно выверен и исправлен. Статьи, направляемые в редакцию с нарушением вышеперечисленных требований, к рассмотрению не принимаются.

За компетентность и содержание публикуемых материалов несут полную ответственность авторы и рецензенты.

*Редакция журнала*

## FOR AUTHORS

"Bulletin of PITTU named after M.S. Osimi "is a scientific and technical journal of the Polytechnic Institute of Tajik Technical University, published according to the law of the Republic of Tajikistan" On the Press and the Mass Media ".

### *The objectives of the magazine are:*

- to reflect operatively the results of scientific researches of the scientists of the Republic of Tajikistan, as well as scientists from neighbouring and abroad countries, development of international cooperation in the fields of computer science and computer technologies, energy, economic sciences;
- to provide the researchers the opportunity to publish the results of scientific researches, to reveal actual problems and perspective directions in the above scientific areas;
- to search for new knowledge aimed at socio-economic development of the Republic of Tajikistan and its regions;
- to propagand the scientific achievements of scientists of Polytechnic Institute of Tajik Technical University, as well as researchers of other universities and educational and scientific institutions of the Republic of Tajikistan.

### *Terms of publication of articles in the journal, "Vestnik PITTU "*

The journal receives scientific articles and reviews previously unpublished in scientific printed and electronic publications, containing scientific ideas, results and achievements of fundamental theoretical and applied research in the following fields: informatics and computer technologies, energy, and economics:

- the decision to publish or to refuse publication is made on the basis of the relevance, scientific significance of the materials submitted;
- the authors take full responsibility for the reliability of the scientific information submitted and all data contained in articles and reviews;
- all materials submitted to the editorial board of the journal must be checked on the antiplagiat.ru website, after which the editorial board notifies the authors (co-authors) about the results of the evaluation of the manuscript and informs about the material accept for further reviewing or reviewing refuse;
- received articles, reviews, recalls and comments, in case of a positive response after checking on the site antiplagiat.ru, are directed to internal reviewing for the purpose of their expert evaluation by leading experts in the relevant field of science by "blind method";
- articles admitted to internal reviewing should be made in full compliance with the requirements for publications that are posted on the magazine's website;
- if the review contains recommendations for the correction or improvement of the article, the author is sent comments and suggestions of the reviewer (without specifying information about him \her) for revising and correcting the material;

- the revised material is submitted to the editorial staff of the journal and sent for re-reviewing along with the author's response for each paragraph of recommendations;
- the editorial board has the right to edit articles without changing their scientific content. Spelling and stylistic errors are corrected by the editor without agreement with the author, authors. The correction is agreed with the author (s) if necessary;
- the version of the article sent to the author (authors) for correction should be returned to the editorial board within the agreed time period, with corrections and changes made in electronic and printed form;
- the articles not accepted for publication, are not returned to the author (s). In the case of refusal to publish the material, the editorial team sends the author (s) a motivated refusal.

***Requirements for the design of articles (reviews, comments), sent for publication in the journal***

For publication in the journal are accepted previously unpublished scientific articles, reviews, comments, corresponding to scientific specialties:

- 05 13 00 Informatics, Computer Science and Management;
- 05 14 00 Power engineering;
- 08 00 00 Economic sciences.

The authors should provide the following documents to the editorial staff:

- the text of the article in Russian or English (if possible with translation into Russian), or in Tajik with the obligatory signature of the author (authors) on the printed version of the article;
  - a review of a doctor or candidate of sciences, registered in the staff department at the place of work;
  - a reference from the place of study (for graduate students and undergraduates).
- Printed versions of documents are sent to the editorial office at  
735700, Republic of Tajikistan, Sugd region, Khujand, 226 Lenina str.  
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru.

***The article should contain:***

- Indexes of universal decimal classification and library bibliographic classification (УДК and ББК) (placed at the beginning of the article in separate lines to the left);
- full name of the author (authors) in Russian and English or in Tajik, Russian and English languages;
- academic degree, academic title of the author (authors), name and code of scientific specialty (according to the nomenclature), on which the study is conducted, in Russian and English or Tajik, Russian and English
- graduate students, applicants, teachers, doctoral students indicate the department and the educational institution (undergraduates - the direction of preparation) in Russian and English or in Tajik, Russian and English;

- indication of the position, place of work, city, country in Russian and English or in Tajik, Russian and English;
  - e-mail and telephone (not published);
  - title of the article in Russian and English or in Tajik, Russian and English languages (in capital letters, Times New Roman 14 or Times New Roman tj 14, centered);
  - an annotation in Russian and English (font TNR 14, font - italic, equalization in width, from 100 to 250 words, indicating the purpose or problem of the study, a short course of work and main conclusions containing scientific novelty);
  - key words in Russian and English (5-7 words or word combinations of two or three words, separated by commas, font TNR 14, font - italic, aligned to the width);
  - the article must necessarily contain a bibliography list with reference only to the works cited.
  - the list of bibliography is given in the end of the article with the general volume of source pages. The list of used literature is made in alphabetical order in accordance with National State Standards;
  - references are given in parentheses indicating the number of the source used according to the list of used literature, and then the number of the pages cited.
- Articles are accepted during a year. The editors reserve the right to select the material, as well as the right to reduce the published article.
- The text of the manuscript is final and must be carefully verified and correct. Articles sent to the editorial office with violation of the above-mentioned requirements are not accepted for consideration.
- The authors and reviewers are fully responsible for the competence and content of the published materials.

*Editorial Board*

**Паёми ДПДТТ ба номи  
академик М.С. Осимӣ**  
Маҷаллаи илмӣ ва техникӣ  
2017, № 2 (3) 119 с.  
Муҳаррирон:  
Солиев З.Т.  
(муҳаррири забони русӣ);  
Ҳасанзода Ф.А.  
(муҳаррири забони  
тоҷикӣ);  
Хусейнова Ф.Х.  
(муҳаррири забони  
англисӣ);  
Муҳаррири техникӣ:  
Аббосова М.М.

**Вестник ПИТТУ имени  
академика М.С. Осими**  
Научно-технический журнал  
2017, № 2 (3) 119 с.  
Редакторы:  
Солиев З.Т.  
(редактор материалов на  
русском языке);  
Хасанзода Ф.А.  
(редактор материалов на  
таджикском языке);  
Хусейнова Ф.Х.  
(редактор-переводчик);  
Технический редактор:  
Аббосова М.М.

**Bulletin of PITTU**  
Scientific and technical  
journal  
2017, № 2 (3) 119 p.  
Editors:  
Soliev Z.T.  
(Russian texts);  
Khasanzoda F. A.  
(Tajik texts);  
Khuseynova F.Kh.  
(English texts);  
Technical editor:  
Abbosova M.M.

**Суроғай идораи маҷалла:** 735700 Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Хучанд, к.Ленин, 226  
e-mail: [vestnik.pittu@mail.ru](mailto:vestnik.pittu@mail.ru)

**Адрес редакции:** 735700 Республика Таджикистан, г. Худжанд, ул. Ленина, 226  
e-mail: [vestnik.pittu@mail.ru](mailto:vestnik.pittu@mail.ru)

**Address of the editorial-board:** 735700, Republic of Tajikistan, Khujand, Lenin str, 226  
e-mail: [vestnik.pittu@mail.ru](mailto:vestnik.pittu@mail.ru)

Ба чопаш 01.03.2017 имзо шуд. Андозаи 84x108/16. Коғазӣ офсет,  
чоппи офсет 15,5 ҷ.ч. 119 с.

Тездодӣ нашр 200 адад. Супориши № 6. Нархаш шартномавӣ.  
Матбааи «Меҳвари дониш»

Подписано в печать 01.03.2017. Формат 84x108/16. Бумага офсет  
печать офсетная 15,5 п.л. 119 с.

Тираж 200 экземпляров. Заказ № 6.  
Типография «Меҳвари дониш»

Signed for printing 01.03.2017. Format 84x108/16. Paper offset,  
offset print 15,5 p.s. 119 p. Circulation 200 copies. Order № 6  
The printing house "Mehvari donish"