

ISSN 2519-4062

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

**«ПАЁМИ ДПДТ**  
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 (7), 2018  
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)*

---

#### ШҶҶРОИ ТАҲРИР

**Саидӣ Д.Р.**, номзади илмҳои техникаӣ (Хучанд) – Раиси Шӯрои таҳририя; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, арбоби шоистаи илм ва техникаи ҚТ – муовини Раиси Шӯрои таҳририя (Хучанд); **Андреева Е.Г.**, доктори илмҳои техникаӣ, 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 техникаӣ, профессор (Чебоксари); **Раҳманов Ф.П.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Боку); **Раҳимов Р.К.**, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Душанбе); **Саидмуродов Л.Х.**, узви вобастаи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, 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, дотсент, муовини сармуҳаррири маҷалла; **Акрамов А.**, номзади илмҳои техникаӣ; **Авезова М.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (муҳаррир); **Комилова Д.А.**, номзади илмҳои техникаӣ; **Мақсудов Х.Т.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ; **Мухаммедов Ё.С.**, номзади илмҳои техникаӣ; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Арбоби шоистаи илм ва техникаи ҚТ; **Розиқов З.А.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор; **Раҳимов О.С.**, номзади илмҳои техникаӣ, 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 техникаӣ; **Ўрунов А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Ҳайтова Ё.Х.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ; **Хусаинова Ф.Х.**, номзади илмҳои филология; **Юнусов М.М.**, доктори илмҳои кимиё, профессор; **Раҳимӣ Шаҳдо**, номзади илмҳои иқтисодӣ – котиби масъул.

©ДПДТТ, 2018

*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 Академии наук Республики Таджикистан, доктор экономических наук, профессор (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктор технических наук, профессор (Душанбе); **Саидмуродов Л.Х.**, член-корреспондент Академии наук Республики Таджикистан, 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; **Тошходжаев Н.А.**, кандидат химических наук, доцент, заместитель главного редактора; **Акрамов А.**, кандидат технических наук; **Авезова М.М.**, доктор экономических наук, профессор (редактор); **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; **Хайтова 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, 2018

*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 of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Doctor of Economics, Professor (Dushanbe); Safarov M.S., Doctor of Engineering, Professor (Dushanbe); Saidmurodov L.Kh., Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, 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; Toshkhujaev 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 (Editor); 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>Худойбердиев Х.А., Раҳмонов З.А. Сохтори мантиқӣ ва таҳлили артефактҳои тарҷумаи мошинӣ.....</i>	<b>7</b>
<i>Мухсинзода Мирзодалер Ёдгори. Канбан как метод управления процессом разработки программного обеспечения.....</i>	<b>12</b>

#### 05 14 00 Энергетика

<i>Тошходжаева М.И. Уровень надёжности воздушных линий 110 КВ Согдийской области.....</i>	<b>22</b>
<i>Вохидов А.Дж. Методика расчета устойчивости синхронного двигателя насосной станции первого подъёма.....</i>	<b>28</b>
<i>Ҳомидова М.И., Абдилламидов Н. Усули ҳисоби таносуби печак ва буриши кӯндалангии сим барои трансформатори саноатии камиқтидор.....</i>	<b>35</b>

### 08 00 00 Экономические науки

#### 08 00 01 Экономическая теория

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

<i>Султанова М.М. Эффективное использование энергосберегающих технологий в сельскохозяйственном производстве региона.....</i>	<b>42</b>
<i>Авезова М.М., Катаева З.О. Рушди устувори минтақа: ҷанбаҳои амалии ҷорӣ намудани механизми идоракунии зиддибӯҳронии корхонаҳо.....</i>	<b>52</b>
<i>Акрамова З.Б. Человеческий капитал как фактор устойчивого развития региональной экономики.....</i>	<b>65</b>
<i>Бакаев М.Х. Мақоми барномаи “Шарикии стратегӣ” дар рушди ҳамкории корхонаҳои истеҳсолӣ бо макотиби таҳсилоти олии.....</i>	<b>71</b>
<i>Муминова Ш.Н. Методические подходы к оценке инновационной составляющей устойчивого развития региональной экономики.....</i>	<b>79</b>
<i>Раунов К.С., Юнусов И.Ҳ. Баҳодиҳии қиёсӣ ба таҳдидҳои муосир дар таъмини амтанияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон.....</i>	<b>89</b>
<i>Юсупова М.Р. Формирование системы показателей оценки межрегиональных взаимоотношений.....</i>	<b>102</b>

## CONTENT

Page

### 05 00 00 Engineering science

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

<i>Khudoyberdiev Kh.A., Rahmonov Z.A. The logical structure and analysis of machine translation artifacts.....</i>	7
<i>Muhsinzoda Mirzodaler Yodgori. Kanban as a method of managing the process of software development.....</i>	12

#### 05 14 00 Power engineering

<i>Toshkhojaeva M.I. Level of reliability of 110 kV aerial power lines of the Sughd region.....</i>	22
<i>Vohidov A.J. The method for calculating the stability of a synchronous motor of the first lifting pump station.....</i>	28
<i>Homidova M.I., Abdillamov N. The method of calculating the relation between winding and section of the wire for the industrial transformer of low power.....</i>	35

### 08 00 00 Economic sciences

#### 08 00 01 Economic theory

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

<i>Sultanova M.M. Efficient use of energy-saving technologies in agricultural production of the region.....</i>	42
<i>Avezova M.M., Kataeva Z.O. Sustainable development of the region: practical aspects of implementation of the mechanism of anti-crisis management of enterprises.....</i>	52
<i>Akramova Z.B. Human capital assets as a factor of sustainable development of the regional economy.....</i>	65
<i>Bakaev M.H. Role of the program "Strategic Partnership" in development cooperation of industrial enterprises with higher educational institutions.....</i>	71
<i>Muminova Sh.N. Methodological approaches to estimation of innovative components of sustainable development of regional economy.....</i>	79
<i>Raupov K.S., Yunusov I.Kh. Comparative evaluation of modern threats to ensure the economic security of the Republic of Tajikistan.....</i>	89
<i>Yusupova M.R. The formation of the system of indicators of interregional relationships' evaluation.....</i>	102

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 81'322::811.222.8

ББК 81.1

СОХТОРИ МАНТИҚӢ ВА ТАҲЛИЛИ АРТЕФАКТҲОИ  
ТАРҶУМАИ МОШИНӢ

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

*Раҳмонов З.А. – номзоди илмҳои филологӣ, сармуаллим, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ*

*Чакида. Дар мақолаи мазкур таснифоти тарҷумаи мошинӣ вобаста аз имкониятҳои функционалӣ шарҳ дода шудаанд. Инчунин дар асоси таҳлили мазмун ва мундариҷаи артефактҳо сохтори мантиқии тарҷумаи мошинӣ пешниҳод карда мешавад. Натиҷаҳои ба даст оварда, барои коркарди тарҷумаи тоҷикӣ аз рӯи технологияи Google, ки дар доираи лоиҳаи илмӣ-таҳқиқотӣ (рақами бақайдгирии №0117ТJ00800.2017) дар кафедраи барномарезӣ ва низомҳои иттилоотии Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ иҷро карда мешавад, заминаи асосӣ ба ҳисоб меравад.*

*Калидвожаҳо: забони тоҷикӣ, сохтори мантиқӣ, хатоҳои тарҷума, артефактҳои тарҷумаи мошинӣ.*

Дар асри 21, истифодаи амалии воситаҳои компютерӣ ва технологияи иттилоотии коммуникатсионӣ дар миқёси миллӣ ва байналхалқӣ омили асосӣ дар рушди инсоният дар соҳаи иттилоот мебошад. Тарҷумаи мошинӣ воситаест, ки ҳамчун яке аз роҳҳои ташаккули фазои бисёрсоҳавӣ дар тамоми ҷаҳон ба ҳисоб меравад.

Айни замон тарҷумаи мошинӣ соҳае мебошад, ки таҳлил ва омӯзи-

ши он равандҳои таҳқиқотии илмиро талаб менамояд. Бо шарофати ҷорӣ намудани тарҷумаи мошинӣ, миқдори зиёди ҳуҷҷати электронӣ ва маълумот дар шабакаи умумиҷаҳонии Интернет барои тамоми истифодабарандагон новобаста аз забони матн дар доираи тамоми ҷаҳон кушод ва дастрас аст. Бе истифодаи тарҷумаи мошинӣ матнҳо дар забони хориҷии гуногун ба шахсоне, ки ин забонҳои хориҷиро намедод-

нанд, босуръат ва бо нархи арзон дастнорас мебошанд. Аз ин рӯ, айни замон тарҷумаи мошинӣ воситаи асосӣ барои паҳн намудани маълумот дар тамоми ҷаҳон ба ҳисоб меравад. Лекин дар айни ҳол сифат ва натиҷаи тарҷумаи мошинӣ вобаста ба тасниф ва имкониятҳои функционалии он бартараф намудани хатоҳои имлоӣ ва мазмуни матни ҳосилшударо талаб менамояд.

Дар амал тарҷумаи мошинӣ ба ду синф ва ё намуди тарҷума гурӯҳбандӣ карда мешавад:

1) Аз рӯи нишонаҳои матни асли, яъне вобаста аз жанр ва тарзи навишта шудаи он. Дар умум матн аз рӯи жанрҳои бадеӣ, соҳавӣ, ҷамъиятӣ-сиёсӣ ва ахбори махсус омода карда мешавад. Аз сабаби таҳлили пешакии сохтори матни бадеӣ, амалӣ намудани тарҷумаи мошинии он мураккабтар ба ҳисоб меравад. Аммо тарҷумаи матнҳои соҳавӣ нисбатан сабуктар мебошад, зеро маҷмӯи луғатҳо ва матнҳои соҳавӣ дастрас мебошанд.

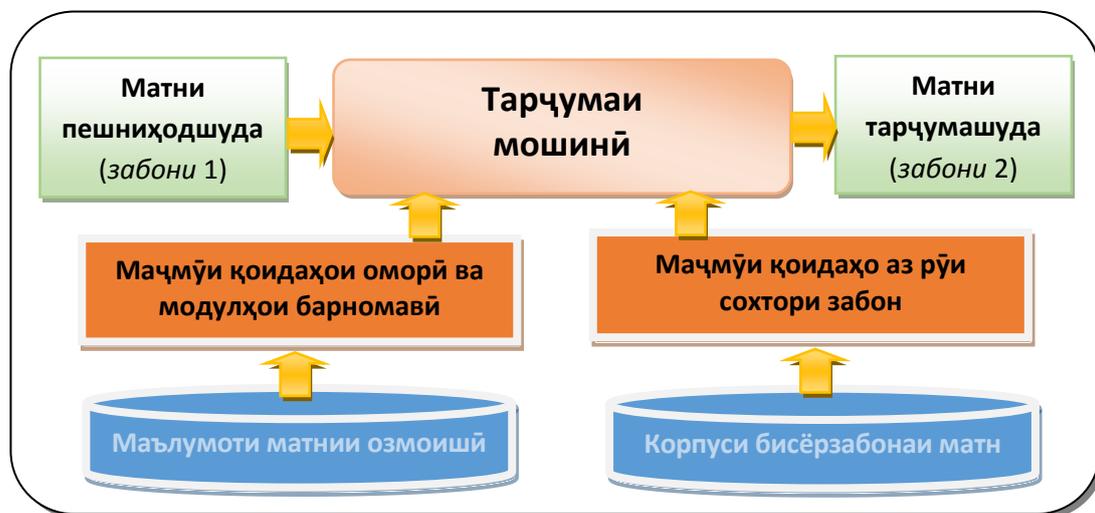
2) Аз рӯи нишонаҳои раванҷҳои тарҷума, яъне вобаста аз натиҷаи ба даст омадаи тарҷума ба таври хаттӣ ва ё шифоҳӣ. Бо истифода аз имкониятҳои технологияи иттилоотӣ барои ба тариқи автоматӣ амалӣ намудани тарҷумаи хаттӣ имкониятҳои бештар дастрас мебошанд. Аммо барои амалӣ намудани тарҷумаи

шифоҳӣ масъалаи дигари илмии лингвистикаи компютерӣ, яъне пешбарии синтез ва шинохтани овоз зарур аст.

Барои таҳлили имкониятҳои функционалӣ ва дараҷаи автоматикунонӣ тарҷумаи мошинии матн ба се гурӯҳи тарҷумаи мошинӣ тақсим карда мешавад:

- пурра автоматӣ шуда;
- қисман автоматӣ шуда, бо иштироки шахси таҳриргар;
- тарҷума аз тарафи тарҷумон бо истифодаи луғатҳои электронӣ.

Барои амалӣ намудани гурӯҳи якум ва дуҷуми тарҷумаи мошинӣ дар доираи сохтори мантиқии он аз ду банди асосӣ истифода бурда мешавад (расми 1). Дар банди якум маҷмӯи қоидаҳои оморӣ ва модулҳои барномавӣ маълумоти матнии озмоиширо коркард менамояд. Дар ин маврид қоидаҳо дар асоси воситаҳои математикӣ ва оморӣ ташкил дода мешаванд. Алгоритмҳои пешбари қоидаҳо ба модулҳои барномавӣ табдил меёбанд. Дар ин маврид сифати кори алгоритмҳо аз ҳаҷми зиёди маълумоти матнии озмоишӣ вобастагии калон дорад. Дар банди дуюм бошад, дар асоси маҷмӯи қоидаҳои забон корпуси бисёрзабона, яъне ҳадди имконпазир корпуси параллелии байни ду забон, коркард карда мешавад.



Расми 1. Сохтори мантиқии тарҷумаи мошинӣ

Хатоҳои асосӣ дар тарҷумаи мошинӣ. Дар раванди пешбарии тарҷумаи мошинӣ асосан ду гуруҳи хатоҳо дар матни тарҷумашаванда вомехӯранд, яъне хатоҳои имлоӣ ва хатоҳои дар мазмуну мундариҷаи матн. Аз рӯи таърифи мафҳумҳои илми забонамӯзӣ хатоҳоро имлоӣ ва услубӣ номгузорӣ кардан мумкин аст.

Хатоҳои имлоӣ – маҷмӯи қоидаҳои имлоӣ забон, ки барои сохтани воҳидҳои матн, ба монанди калима, ибора ва ҷумла истифода мешаванд. Аз рӯи натиҷаҳои таҳқиқоти илмӣ намуди хатоҳои синтаксисӣ муайян карда шудаанд:

- пайдарпаии нодурусти калимаҳо;
- сохтори нодурусти исм;
- сохтори нодурусти феъл;
- сохтори нодурусти шумора;
- сохтори нодурусти сифат;
- нодуруст ва нопурра истифода бурдани ҷонишин;

- нодуруст ва нопурра истифода бурдани бандакҳо;

- нодуруст ва нопурра истифода бурдани пешояндҳо.

Хатоҳои услубӣ – мазмуни воҳидҳои забон, калима, ибора, ҷумла ва мундариҷаи мантиқии онҳоро ифода мекунад. Аз рӯи натиҷаҳои таҳқиқоти илмӣ якҷанд намуди хатоҳои услубӣ муайян карда шудаанд, ки дар мавриди ҷойивазнамудани калимаҳо ба вуҷуд меоянд:

- аз байн рафтани калимаҳо дар ҷумла;

- истифодаи калимаҳои иловагӣ ва ё барзиёд;

- истифодаи калимаҳои ҳаммаъно;

- истифодаи тарҷумаи нодурусти калимаҳо.

Барои ба нақша гирифтани коркарди лоиҳаҳои артефактҳои тарҷумаи мошинӣ, пеш аз ҳама хатоҳои дар боло номбаршударо пешгирӣ намудан лозим аст. Илова бар ин маҷмӯи қоидаҳои оморӣ ва

қоидаҳои забонро барои коркарди маълумоти матнӣ тартиб дода, бояд алгоритмҳои тарҷумаи мошинӣ коркард карда шаванд.

Дар умум, дар мақола сохтори мантиқӣ, функционалӣ ва арте-

фактҳои пешниҳодшуда, барои як қадам пеш рафтани барои коркарди маҷмӯи барномаҳои компютерӣ барои тарҷумаи мошинӣ ба ҳисоб меравад.

#### **Рӯихати адабиётҳои истифодашуда**

1. Солиев О.М., Худойбердиев Х.А. *Лингвистический тезаурус таджикского языка. Новые информационные технологии в автоматизированных системах*. МИЭМ НИУ ВШЭ. Москва, 2017, 268 с. (103 – 106).
2. Солиев П.А. Низоми омории тарҷумони мошинии MOSES. Конференсия байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Татбиқи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон», ДТТ, Душанбе, 2017.
3. Худойбердиев Х.А., Солиев О.М. Методы и инструменты разработки таджикско-английского параллельного корпуса. Конференсия байналмилалӣ илмию амалӣ дар мавзӯи «Татбиқи технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ дар рушди инноватсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон», ДТТ, Душанбе, 2017.
4. Тӯрахонов М.И., Солиев П.А., Низоми тарҷумони мошинӣ: тасниф, таҳлили муқоисавӣ, бартарӣ ва камбудиҳо Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ, №3 (4), Хуҷанд. 2017.

#### **References**

1. Soliev O.M., Khudoiberdiev Kh.A. *Linguistic thesaurus of the Tajik language. New information technologies in automated systems*. MI-EM NIU HSE. Moscow, 2017, 268 p. (103 – 106).
2. Soliev P.A. *MOSES translator of the statistical system. International Scientific Conference on "Implementation of Information and Communication Technologies in Innovation Development of the Republic of Tajikistan"*, TTU, Dushanbe, 2017.
3. Khudoiberdiev Kh.A., Soliev O.M. *Methods and tools for developing a tajik-english parallel case. International Scientific Conference on "Implementation of Information and Communication Technologies in Innovation Development of the Republic of Tajikistan"*, TTU, Dushanbe, 2017.
4. Tukakhonov M.I., Soliev P.A. *Vehicle translation system: classification, comparative analysis, advantages and disadvantages Bulletin of PITTU, №3 (4), Khujand, 2017.*

**THE LOGICAL STRUCTURE AND ANALYSIS OF MACHINE  
TRANSLATION ARTIFACTS**

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

**Rahmonov Z.A.** – *Candidate of Philology, Senior Lecturer, Polytechnic Institute  
of Tajik Technical University*

**Annotation.** *This article describes the classification of machine translation with functional features. Also, there is presented the logical structure of the machine translation based on the content and artifacts analysis. The results are considered as a basis for the development of Tajik text translators based on Google technology, which is included in the Scientific Research Program (registration number № 0811TJ00800.2017) at the Department of Programming and Information Systems of the Tajik Technical University named by academician M.S.Osimi.*

**Key words:** *Tajik language, logical structure, translated errors, artifact of machine translate.*

УДК 658.5.011  
ББК 65.290-21

## КАНБАН КАК МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Мухсинзода Мирзодалер Ёдгори** – ведущий специалист ООО “Рушди технологӣ”, докторант первого курса специальности 6D070400 – вычислительная техника и программное обеспечение, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими

**Аннотация.** Рассматривается адаптированный подход к разработке программного обеспечения, ориентированного на использование итеративной разработки, способствующей реализации высокого качества ПО, удовлетворения клиентов, увеличения контроля над проектом и снижения риска неудач в проектах по РПО.

**Ключевые слова:** процесс разработки программного обеспечения, гибкая методология разработки, Канбан.

**1. Введение.** В эти дни цифровой трансформации каждая организация которая занимается разработкой программного обеспечения (РПО) трудится над созданием команд, обеспечивающих предсказуемые результаты и предоставляющих программное обеспечение, соответствующее требованиям пользователей и срокам. Традиционные методы РПО основаны на планах и начинаются с выработки и документирования требований, за которыми следуют проектирование, разработка и инспекция. Такие методы трудно использовать в очень сложной и изменяющейся среде с целью доставки высококачественного продукта.

**2. Традиционные методы управления процессом разработки ПО.** Традиционные методы управления процессом разработки ПО предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке. Они

включают в себя формирование требований, проектирование, программирование, тестирование, внедрение, эксплуатацию и сопровождение. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе.

Преимуществом таких методов является полная и согласованная документация на каждом этапе проекта, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков.

Основным недостатком таких методов является предположение полной корректности результата предыдущей фазы. Неточность требований или некорректная интерпретация приводит к тому, что происходит откатывание к ранней фазе проекта, и требуемая переработка выбивает проектную команду из графика, приводит к росту затрат и иногда к прекращению проекта.

Согласно исследованиям специалистов, в этой области (1), основное заблуждение в этих моделях состоит в предположениях, что проект проходит через весь процесс один раз, а ошибки в реализации легко устраняются по мере тестирования. Использование этих методов для крупных проектов мало реалистично. Они могут быть эффективны только для создания небольших систем (2).

**3. Канбан как система организации производства и снабжения.** Слово «Канбан» (3) из японского языка, оно обозначает «визуальный сигнал» или «карточки». Это стало системой планирования для бережливого (4) и своевременного (5) производства. Канбан был разработан промышленным инженером Toyota Taiichi Ohno в 40-х годах прошлого столетия как система для улучшения и поддержания высокого уровня производства. Линейные работники Toyota использовали Канбан, чтобы сигнализировать о шагах в их производственном процессе. Высокий визуальный характер системы позволил командам легче общаться с тем, какую работу нужно выполнять и когда. В 2003 году Дэвид Дж. Андерсон сформулировал метод Канбана как подход к постепенному, эволюционному процессу и изменению систем для организаций.

**4. Использование гибких методологий в процессе разработки ПО.** Канбан является структурой, используемой для обеспечения гибкости. “Гибкая методология разработки (англ. *Agile software development, agile-методы*)

— серия подходов к разработке программного обеспечения, ориентированных на использование итеративной разработки (Рис. 1), **динамическое формирование требований** и обеспечение их реализации в результате **постоянного взаимодействия внутри самоорганизующихся рабочих групп, состоящих из специалистов различного профиля**” (6). Основным принципом и приоритетом гибких методологий РПО является удовлетворение клиента через раннюю и непрерывную доставку ценного программного обеспечения (7).

Сопоставляя объем незавершенной работы в команде (8), Канбан дает командам более гибкие варианты планирования, более быстрый выпуск, четкую направленность и прозрачность на протяжении всего цикла разработки.

Одна из замечательных особенностей Канбана заключается в том, что команда разработчиков может применить его к существующему процессу. Разработчики просто определяют способы улучшения того, что они уже делают, поэтому им не нужно начинать с нуля. Команда Канбан ориентирована только на активно действующую работу.

**4.1. Основные принципы в Канбане.** Существует три основных принципа, которым должна следовать команда:

**1) визуализация работы:** команда должна разделить работу на части, написать каждый элемент на карточке и поставить на доску (Рис. 2). Для иллюстрации того, где каж-

дый элемент находится в рабочем процессе, необходимо использовать именованные столбцы. Делать работу видимой, наряду с блокировщиками, узкими местами и очередями, мгновенно приводит к увеличению сотрудничества и совместной работы.

Кроме того, в зависимости от задачи и процесса, команда может захотеть, чтобы доска Канбана отображала и другие информации, такие как дата создания, крайний срок, автор, приоритет, тип, описание и т.д.

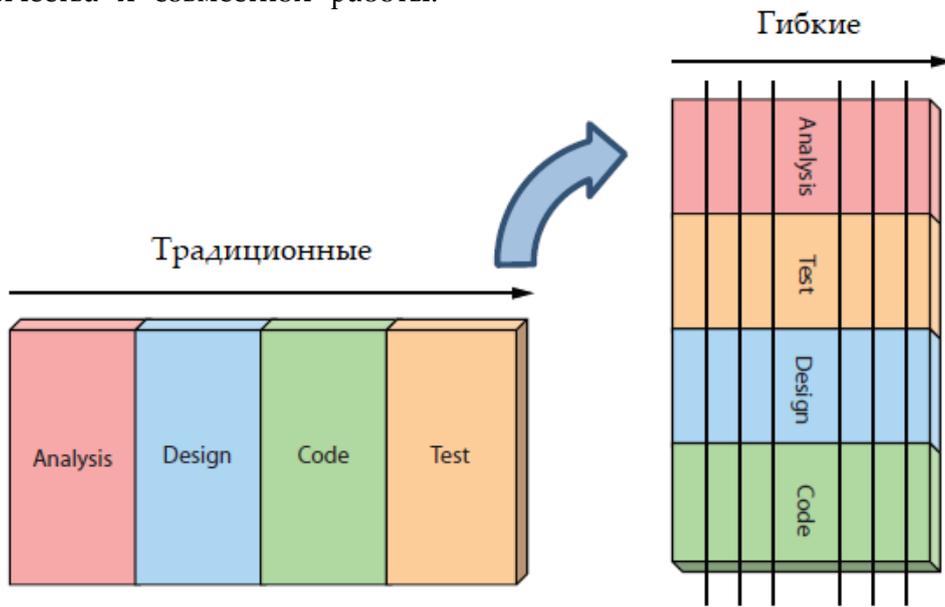


Рис. 1. Отличие традиционных и гибких методологий разработки ПО (9)



Рис. 2. Типичная доска Канбана (10)

Ограничение карточек незавершённых работ: команда должна

назначить ограничения на количество карточек (заданий), которые мо-

гут выполняться в каждом состоянии рабочего процесса. Ограничивая количество незавершенных работ, команда может сократить время, необходимое для прохождения элемента через систему Канбана.

**2) измерение и улучшение потока:** среднее время выполнения одной задачи, иногда называется «временем цикла», и команда должна оптимизировать процесс, чтобы сделать время выполнения максимально предсказуемым. Команда измеряет эффективность, отслеживая поток, качество, пропускную способность, время выполнения и многое другое. Эксперименты и анализы могут изменить систему для повышения эффективности команды. Когда все задачи находятся на доске, со временем они должны будут перемещены шаг за шагом. Все члены команды должны удостовериться, что, когда кто-то заканчивает какую-то задачу и начинает другую, доска обновляется. На этом этапе можно наблюдать, где задачи застревают. На ежедневной встрече команда может обсудить рабочий процесс и прогресс проекта.

**4.2. Причины неудач в Канбане.** Существует множество причин, по которым использование Канбана терпит неудачу. Основной из них является необновлённая доска. *Доску следует рассматривать как основной источник информации о реальности (11).*

- Когда доска не обновляется, это означает, что команда каждый раз/день принимает решения по проекту, **основываясь на ложном**

**состоянии доски.** Например, этап тестирования может быть в пробке (bottleneck), но доска не обновлена. Программист выполнит часть своей задачи и посмотрит на доску, что делать дальше. Поскольку доска не обновлялась, и он не может найти никаких узких мест (проблемных) в потоке, он просто начнет внедрять новую функцию вместо решения существующих проблем в тестовой части, что ухудшит ситуацию.

- Также, если забыть о хорошем старом правиле «KISS - Keep it simple, stupid» (12), в переводе, который означает “держи это просто глупо”. Команда не должна усложнять восприятие доски. Когда на доске содержится слишком много и различной информации, это затруднит принятие решений и будет скрывать важные информации.

- «WIP - work in progress» (13) - ограничение начатых работ в процессе. Механизм, который заставляет команду действовать иначе, чем обычно. Нарушение ограничений является еще одной причиной неудачи внедрения процесса. Командная политика позволяет злоупотреблять ограничениями. Это обычная ситуация, когда границы нарушаются. Лучшие лимиты будут получены благодаря опыту и дискуссиям с течением времени.

**4.3. Гибкое планирование в Канбане.** Одним из основных принципов в гибкой методологии в части планировании является следующее: *«Изменение требований приветствуется, даже на поздних стадиях разработ-*

ки. Agile-процессы позволяют использовать изменения для обеспечения заказчику конкурентного преимущества (7)».

У гибкой команды должна быть стратегия для решения любых изменений в процессе. Существует несколько проблем со статическим планом:

- Изменения в команде - некоторые из ведущих разработчиков могут уйти в другой проект, имеющий большое стратегическое значение.

- На протяжении всего проекта клиент обнаруживает, чего он действительно хочет;

- Истекает время и т.д.

В спешке, чтобы соответствовать новому сроку, тестирование прекращается, существующей команде необходимо отменить отпуск и т.д., и т.д. Это становится еще одним поздним, чрезмерно бюджетным и неудачным ИТ-проектом.

Чтобы справиться с этими реальностями, команде нужен другой способ планирования вещей, который принесёт большую пользу их клиентам. Это план, который является видимым-открытым, честным, который позволяет команде выполнить и сохранить обещания, внести изменения, когда это необходимо.

*Гибкое планирование* — это измерение скорости, с которой команда может управлять потребностями клиентов в рабочем, готовом к реализации программном обеспечении и оценивать, когда они будут выполнены.

Список дел или требования клиентов будут называться пользовательскими историями. *Скорость команды* — это скорость преобразования пользовательских историй в рабочее программное обеспечение. Для измерения производительности команды воспользуемся скоростью команды, чтобы оценить время доставки программного обеспечения клиенту.

Каждая пользовательская история должна быть оценена на основе его сложности и требований. Для этого можно использовать относительные или точечные системы (14) для калибровки. Скажем, небольшой (1pts), средний (3pts) и большой (5pts). Ниже приведем некоторые основные шаги для создания гибкого планирования.

**Шаг 1: Создание списка релизов** (выпусков). Логическая группировка пользовательских историй, которые команда может доставить заказчику после некоторой итерации. Каждая логическая группировка оценивается командой и может быть приоритетной для клиента. После группировки пользовательских историй команда может иметь количество выпусков. Каждый период выпуска может составлять от 1 до 6 месяцев. Каждый релиз будет иметь несколько итераций, каждая из которых может продолжаться от 1 до 2 недель.

**Шаг 2: Калибровка** (оценка). Каждая пользовательская история будет оценена и проголосована командой, помощь клиентов будет от-

личной, потому что, когда он хочет добавить что-то в эту функцию, он может иметь некоторое представление, как это может повлиять на процесс релизов. После того как будут собраны и оценены пользовательские истории, команда получит данные об общем объеме проекта.

**Шаг 3: Приоритезация.** Сначала команда должна реализовать важные функционалы. Поэтому будет хорошо, если команда вместе с клиентами сообща займётся сортировкой задач от самых важных до менее важных. Рискованные задачи должны будут управляться по-разному.

**Шаг 4: Оценка скорости команды.** Для каждой итерации скорость команды должна оцениваться на основе текущей ситуации и предыдущей скорости. Для первой итерации скорость команды должна быть угадана. Для последующих итераций скорость команды может быть вычислена с помощью этой формулы:

$$\text{Скорость команды} = \frac{\text{завершенные пользовательские истории}}{\text{итерация}} \quad (1)$$

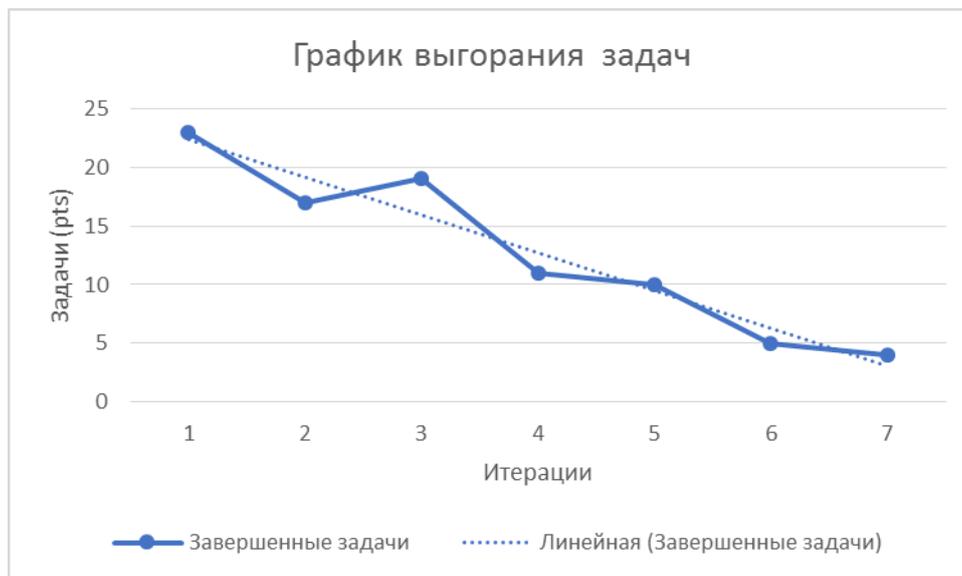


Рис. 3. График выгорания по итерациям

**Шаг 5: Варианты доставки.** Команда может доставлять завершенную часть ПО с помощью определенных завершенных дат итераций или набора функционалов. На каждой итерации команда завершает (записывает) количество пользовательских историй или очков, и в

среднем они могут оценить, что команда может доставить и в какой итерации.

**Шаг 6: Создание и обновление графика выгорания (Burn-Down chart).** Эта диаграмма чрезвычайно полезна, чтобы визуализировать процесс быстрого заполнения ко-

мандой пользовательских историй клиента, другими словами, сжигания в соответствии с требованиями клиентов. Это поможет рассказать команде, сколько было сделано работы, сколько осталось работы, скорость команды и ожидаемые даты завершения (Рис. 3).

Из этого графика видно, каков был план релиза, и какая часть задач была закончена. Судя по графику, в промежутке итерации видимо, были добавлены новые задачи и/или оценка сложности некоторых пользовательских историй была изменена. Линейная линия тренда показывает идеальное время завершения задач на основе оценки задач и количества запланированных итераций.

Сгоревшая диаграмма делает все события в проекте видимыми. Если клиент решает добавить что-то еще, команда может сразу увидеть влияние этого на даты доставки. График выгорания проекта показывает поток как есть, и это является очень заметной частью гибкого планирования.

#### **5. Практическое применение.**

Существует ряд онлайн инструментов для внедрения таких гибких процессов, как LeanKit, Visual Studio Online, Axosoft, KanbanFlow, Kanbanize, Trello, SwiftKanban и др., и управления ими. Согласно официальному сайту Trello, следующие компании используют их инструмент: The New York Times, THE VERGE, Adobe, tumblr, Google, PayPal и др. Согласно официальному сайту «Канбан инструмент», следующие

компании используют их инструменты: Rolls-Royce, AVIRA, CISCO, Expedia, Kontera, Xerox, NHS, SIEMENS и др.

Использование похожих гибких методологий наблюдается в местных передовых компаниях по разработке ПО в «Системаҳои барномавии Суғд» и «Рушди Технологӣ». Инструмент для управления процессом разработан в самих этих компаниях.

**Заключение.** Использование гибких методологий и практик становится нормой команд для удовлетворения бизнес-требований. Каждая заинтересованная сторона бизнеса ожидает, что их команды продемонстрируют высокую производительность и часто выпускают рабочее программное обеспечение для производства. Внедрение таких методологий позволит командам ряд преимуществ:

- Управление неопределенностями проекта: планирование методом набегающей волны (15);
- Гибкий охват: разрешение добавления изменений в определенных интервалах проекта и делать частичные релизы который позволяет получать мнение клиентов по релизам;
- Более высокое качество ПО: тестирование происходит непрерывно;
- Устранение отходов: нет ничего запланированного которое не построено и нет ничего, построенного которое не используется;
- Повышенная видимость: все проблемы становятся видимыми и

определенные меры будут применены.

Одно только следование гибких процессов не гарантирует, что команды будут высокопроизводительными. Команды столкнутся с различными препятствиями и трудностями, преобразовываясь в продуктивную команду.

Поскольку Канбан является инструментом управляемым процессом, он не должен использоваться в качестве подхода к управлению проектами или управлению программным обеспечением.

Согласно исследованиям подразделения ICT-ESI Tesnaia, в среднем за год успешно завершаются только 16,5% ИТ-проектов. Считается, что человеческий фактор играет большую роль в успехе и неудаче каждого проекта. Несмотря на использование парадигм командой различных моделей, методологий,

рамок и стандартов, поведение человека оказывает большое влияние на его результаты.

Самое главное в команде — это совместная работа. Ни один из членов команды не умный, как команда, потому что в союзе есть сила команды. Команда всегда должна иметь **предопределенную стратегию и тактику** для всех видов событий, которые происходят в процессе.

В гибком проекте нет строгих предопределенных ролей. В основном каждый может что-либо сделать. Канбан является и остается методом «начать с того, что вы делаете сейчас», где изначально никто не получает новых ролей, обязанностей или должности. Но цель существующих ролей должна быть пересмотрена, а некоторые специальные функции методологии должны выполняться командой.

#### **Список использованной литературы**

1. Брукс, Фредерик. *Мифический человек-месяц или как создаются программные системы*. б.м.: Addison-Wesley. 0201835959.
2. Мирошниченко Е.А.. *Технология программирования*. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008.
3. Канбан. Википедия. [В Интернете] 21 Июнь 2017 г. [Цитировано: 30 Октябрь 2017 г.] <https://en.wikipedia.org/wiki/Канбан>.
4. Бережливое производство «Стройное производство». Wikipedia. [В Интернете] [Цитировано: 31 Октябрь 2017 г.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Lean\\_manufacturing](https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_manufacturing).
5. Just-in-time manufacturing (Точно в срок). Wikipedia. [В Интернете] [Цитировано: 31 Октябрь 2017 г.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Just-in-time\\_manufacturing](https://en.wikipedia.org/wiki/Just-in-time_manufacturing).
6. Гибкая методология разработки. Википедия. [В Интернете] 20 Февраль 2017 г. [Цитировано: 31 Октябрь 2017 г.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development).

7. *Основополагающие принципы Agile-манифеста. Agile-манифест разработки программного обеспечения.* [В Интернете] 2001 г. [Цитировано: 31 Октябрь 2017 г.] <http://agilemanifesto.org/iso/ru/principles.html>.
8. *Putting the 'flow' back in workflow with WIP limits.* Atlassian. [В интернете] 24 August 2017 г. <https://www.atlassian.com/agile/wip-limits>.
9. Rasmusson, Jonathan. *The Agile Samurai.* Dallas, Texas: The Pragmatic Bookshelf, 2010. ISBN-10: 1-934356-58-1.
10. *Разработка и эксплуатация высоконагруженных проектов.* 1С-Битрикс. [В Интернете] 23 Сентябрь 2015 г. [Цитировано: 30 Октябрь 2017 г.] <https://goo.gl/5JJ86b>.
11. *When Kanban Fails.* Software project management. [В Интернете] 25 August 2017 г. <http://brodzinski.com/2011/10/when-kanban-fails.html>.
12. *KISS principle.* Википедия. [В Интернете] 2 Октябрь 2017 г. [Цитировано: 31 Октябрь 2017 г.] [https://en.wikipedia.org/wiki/KISS\\_principle](https://en.wikipedia.org/wiki/KISS_principle).
13. *Putting the 'flow' back in workflow with WIP limits.* Atlassian. [В Интернете] [Цитировано: 31 Октябрь 2017 г.] <https://www.atlassian.com/agile/wip-limits>.
14. *Software development effort estimation.* Википедия. [В Интернете] 11 Октябрь 2017 г. [Цитировано: 1 Ноябрь 2017 г.] [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_development\\_effort\\_estimation](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_development_effort_estimation).
15. Larman, Craig. *Agile and Iterative Development: A Manager's Guide.* Chapter 11: Practice Tips. б.м. : Addison-Wesley Professional, 2013. ISBN 9780131111554.

### **References**

1. Brooks, Frederick. *A mythical man-month or how software systems are created.* б.м. : Addison-Wesley. 0201835959.
2. E.A. Miroshnichenko. *Technology of programming.* Tomsk: Publishing house of Tomsk Polytechnic University, 2008.
3. *Kanban.* Wikipedia. [On the Internet] June 21, 2017 [Cited: October 30, 2017] <https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban>.
4. *Lean production "Slender production."* Wikipedia. [On the Internet] [Cited: October 31, 2017] [https://en.wikipedia.org/wiki/Lean\\_manufacturing](https://en.wikipedia.org/wiki/Lean_manufacturing).
5. *Just-in-time manufacturing.* Wikipedia. [On the Internet] [Cited: October 31, 2017] [https://en.wikipedia.org/wiki/Just-in-time\\_manufacturing](https://en.wikipedia.org/wiki/Just-in-time_manufacturing).
6. *Flexible development methodology.* Wikipedia. [On the Internet] February 20, 2017 [Cited: October 31, 2017] [https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development).
7. *Fundamental principles of the Agile manifesto.* Agile-manifest of software development. [On the Internet] 2001. [Cited: October 31, 2017] <http://agilemanifesto.org/iso/en/principles.html>.
8. *Putting the 'flow' back in workflow with WIP limits.* Atlassian. [В интернете] 24 August 2017 г. <https://www.atlassian.com/agile/wip-limits>.
9. Rasmusson, Jonathan. *The Agile Samurai.* Dallas, Texas: The Pragmatic Bookshelf, 2010. ISBN-10: 1-934356-58-1.

10. *Development and operation of highly loaded projects.* 1C-Bitrix. [On the Internet] September 23, 2015 [Cited: October 30, 2017] <https://goo.gl/5JJ86b>.
11. *When Kanban Fails.* Software project management. [On the Internet] 25 August 2017 <http://brodzinski.com/2011/10/when-kanban-fails.html>.
12. *KISS principle.* Wikipedia. [On the Internet] October 2, 2017 [Cited: October 31, 2017] [https://en.wikipedia.org/wiki/KISS\\_principle](https://en.wikipedia.org/wiki/KISS_principle).
13. *Putting the 'flow' back in workflow with WIP limits.* Atlassian. [On the Internet] [Cited: October 31, 2017] <https://www.atlassian.com/agile/wip-limits>.
14. *Software development effort estimation.* Wikipedia. [On the Internet] October 11, 2017 [Cited: November 1, 2017] [https://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_development\\_effort\\_estimation](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_development_effort_estimation).
15. *Larman, Craig. Agile and Iterative Development: A Manager's Guide. Chapter 11: Practice Tips. l.m.: Addison-Wesley Professional, 2013. ISBN 9780131111554.*

#### **KANBAN AS A METHOD OF MANAGING THE PROCESS OF SOFTWARE DEVELOPMENT**

**Muhsinzoda Mirzodaler Yodgori** – leading specialist, “Rushdi Technology” LLC,  
the first year doctoral student of the specialty 6D070400 - computer technology and software,  
Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** *The article, considered an adapted approach to the development of software oriented on the use of iterative development, wich promotes the implementation of high quality software, customer satisfaction, increased control over the project and reduce risk of failing under RPO.*

**Key words:** *Software development process, agile software development, Kanban.*

УДК 621.316.13  
ББК 65.9 (2) 304.14

## УРОВЕНЬ НАДЁЖНОСТИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ 110 КВ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

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

**Аннотация.** Произведен сбор и обработка статистических данных об отказах ВЛЭП-110 кВ, определен закон распределения отказов, проверена адекватность выбранного закона распределения отказов ВЛЭП-110 кВ.

**Ключевые слова:** отказ, воздушные линии, закон распределения, дисперсия, уравнение, математическое ожидание.

Основной целью государственной политики в области электроэнергетики является надёжное и качественное обеспечение возрастающих потребностей республики в электроэнергетических ресурсах и энергетической безопасности, а также повышение эффективности функционирования топливно-энергетического комплекса на базе внедрения инновационных технологий [1].

Воздушные линии электропередач являются важным звеном в системе электроснабжения при выработке и транспортировке электрической энергии. Исходя из этого, обеспечение надёжности этих линий является приоритетным направлением. Согдийская электрическая система выполнена по кольцевой (полузамкнутой) схеме, внешнее кольцо которой составляют сети 220 кВ, внут-

реннее кольцо сети 110 кВ и 35 кВ. Имеются также линии 500 кВ, которые соединяют электрическую сеть севера с югом страны. При всех имеющихся классах напряжений воздушные линии 110 кВ являются системообразующими, имеют наибольшую протяженность 567,4 км (по данным высоковольтной службы СогдЭС).

С целью прогнозирования и повышения показателей надёжности ВЛЭП-110 кВ, произведены сбор и статистическая обработка отказов за период с 2007 по 2015 гг., которые позволяют решить вопросы:

- установления и корректировки показателей надёжности;
- выявления режимов и условий эксплуатации, которые влияют на надёжность ВЛЭП-110 кВ;
- экономической оценки повышения надёжности.

Обработка статистических данных включает в себя этапы построения плотности распределения случайной величины, определения закона распределения и проверка адекватности выбранного закона распределения по критериям Колмогорова и Пирсона.

Для определения закона распределения отказов на основании полученных статистических данных отказов ВЛЭП – 110 кВ построена гистограмма по интервалам и по внешнему виду полученной гистограммы установлен закон распределения случайной величины [2, 3]:

$$F(X) = P(X < x) \quad (1)$$

где,  $X$  – величина случайная;

$P$  – частота событий  $X < x$  в ряде.

Разделение элементов на ряды производится по формуле Стерджеса, [2, 3, 4]:

$$[1 + 3.3 \cdot \lg N] + 1 = k \quad (2)$$

где,  $k$  – длина интервала группировки.

Частота, которая соответствует разряду:

$$p_i = \frac{n_i}{N} \quad (3)$$

где,  $n_i$  – количество отказов ВЛЭП-110 кВ, которое соответствует каждому  $i$ -тому разряду;

$N$  – количество наблюдений.

Результаты расчётов сведены в таблицу 1 и график зависимости плотности распределения вероятностей отказов ВЛЭП-110 кВ представлен на рисунке 1.

Таблица 1 – Накопленные частоты попадания число данных в интервалы

Интервалы, $i_i$	Число попаданий в интервалы, $n_i$	Накопленные числа попаданий	Частота попадания данных в интервал, %
$x_1 = 0; x_2 = 1$	$n_1 = 8$	8	$P_1 = 9,52$
$x_2 = 1; x_3 = 2$	$n_2 = 33$	41	$P_2 = 39,2$
$x_3 = 2; x_4 = 3$	$n_3 = 15$	56	$P_3 = 17,86$
$x_4 = 3; x_5 = 4$	$n_4 = 10$	66	$P_4 = 11,9$
$x_5 = 4; x_6 = 5$	$n_5 = 7$	73	$P_5 = 8,33$
$x_6 = 5; x_7 = 6$	$n_6 = 6$	79	$P_6 = 7,14$
$x_7 = 6; x_8 = 7$	$n_7 = 4$	83	$P_7 = 4,76$
$x_8 = 7; x_9 = 8$	$n_8 = 1$	84	$P_8 = 1,19$
	84	$\sum n_k = 84$	100%

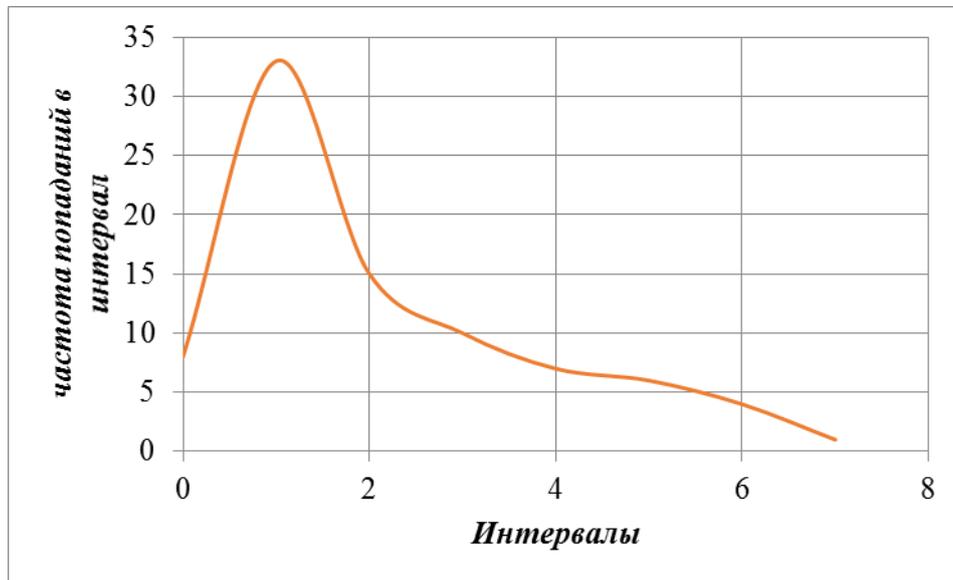


Рис. 1. Плотность распределения отказов, обусловленных эксплуатационным фактором

Функция плотности распределения определяется по внешнему виду кривой, подбирается оптимальные параметры распределения. К ним относят: объем выборки параметра, среднее квадратичное отклонение, среднее значение, медиана, дисперсия, размах вариации, минимальное и максимальное значение плотности распределения.

Среднестатистическое значение параметра определяется по формуле:

$$M[X] = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (4)$$

где,  $x_i$  – значение случайной величины;

$N$  – число наблюдений.

Дисперсия плотности распределения:

$$D[X] = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - M[X])^2}{n} \quad (5)$$

Для проверки гипотезы о законе распределения исследуемой величины применяются критерии Колмогорова и Пирсона. По внешнему виду исследуемая кривая относится к логнормальному закону распределения.

Согласно критерию Пирсона, для оценки соответствия выборочных данных закона распределения используется формула [2]:

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^n \frac{(m_j - N_{pj})^2}{N_{pj}} \quad (6)$$

где,  $m_j$  – число значений в  $n$ -м разряде.

Принцип проверки критерия Колмогорова следующий: в качестве

единицы измерения теоретического и эмпирического распределений рассматривается наибольшее значение абсолютной величины расхождения эмпирической  $F_n(x)$  и теоретической функции распределения:

$$D = \max |F_n(x) - F(x)| \quad (7)$$

При неограниченном увеличении числа наблюдений ( $n \rightarrow \infty$ ) в непрерывной функции распределения  $F(x)$  вероятность неравенства  $P(D\sqrt{n} \geq \lambda)$  стремится к пределу:

$$P(\lambda) = 1 - \sum_{k=-\infty}^{+\infty} (1) e^{-2k^2\lambda^2} \quad (8)$$

Задавая уровень значимости  $\alpha$ , из равенства  $P(\lambda) = \alpha$  определяется критическое значение  $\lambda_\alpha$ . Схема использования критерия Колмогорова: строятся эмпирическая функция распределения  $F_n(x)$  и предполагаемая функция распределения  $F(x)$ . Определяется мера расхождения между эмпирическим и теоретическим распределением по формуле и определяется следующая величина:

$$\lambda = D\sqrt{n} \quad (9)$$

Если вычисленное значение  $\lambda$  больше критического  $\lambda_\alpha$  на уровне значимости  $\alpha$ , то нулевая гипотеза  $H_0$  о том, что случайная величина  $X$  имеет известный закон распределения, отвергается. В противном случае, когда  $\lambda \leq \lambda_\alpha$ , выдвинутая гипотеза не противоречит опытным значениям.

Преимущество критерия Колмогорова заключается в том, что не требуется группировки данных. Это позволяет рассматривать индивидуальные наблюдаемые значения, которые успешно применяются для малых выборок.

Обработка статистических данных была осуществлена с помощью пакетов прикладных программ: Matlab Simulink и Microsoft Excel 2007.

По данным таблицы 1 строится гистограмма, которая представляет собой график плотности распределения  $f(X)$ . Для отказов ВЛЭП-110 кВ. график плотности распределения представлен на рисунках 1 и 2.

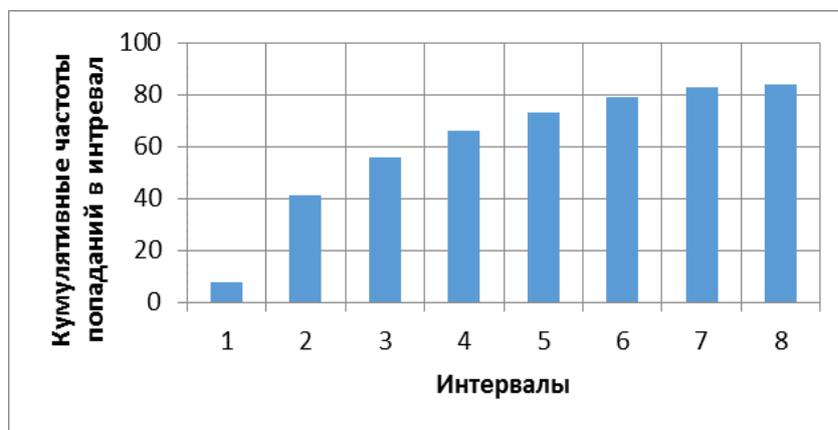


Рис. 2. Гистограмма накопленных частот попадания в промежутках

При выборе функции распределения анализируются известные законы распределений и в соответствии с выбранным законом распределения проверяются критерии Колмогорова и Пирсона. Таким образом, установлен закон распределения плотности вероятностей, которому удовлетворяет логарифмический нормальный закон распределения случайной величины. При критерии согласия Колмогорова  $D = 0,061$  уровень значимости  $p=0,81$  и критерия Пирсона  $\chi^2 = 8,2$  уровнем

значимости  $p=0,12$ . Функция плотности распределения логнормального закона распределения имеет следующий вид:

$$F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma x}} e^{\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln x - m}{\sigma}\right)^2\right)} \quad (10)$$

где,  $x > 0, \sigma > 0, m \in R$

Основные числовые характеристики и параметры распределения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные числовые характеристики и параметры распределения отказов ВЛЭП-110 кВ

Переменная	Объем выборки	Мат. ожидание	Дисперсия	max	min	Медиана	СКО	Доверительный интервал	Мо-да
N	84	3,596	3,72	6	0	2	1,929	7,79	1,0

Сравнение расчётного значения критерия согласия с табличными данными показывает, что они отвечают требованиям [2]. Таким образом, теоретические значения не противоречат экспериментальным дан-

ным, т.е. удовлетворяют условиям выборки.

Таким образом, установлено, что закон плотности распределения вероятностей отказов ВЛЭП-110 кВ в условиях резко континентального

климата севера Республики Таджикистан соответствует логарифмическому нормальному закону. Следовательно, полученные результаты мо-

гут быть использованы при проектировании новых линий и прогнозировании уровня надёжностей ВЛЭП-110 кВ в перспективе.

#### **Список использованной литературы**

1. Об энергетике [текст]: Закон Республики Таджикистан от 22 июня 2013 г. № 998 // Собрание законодательства. – 2013. – № 2, – С. – 4 – 6 (ст. 2)
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учеб. пособие для вузов. Изд. 5-е, стер./В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа. – 2000. – 400 с., ил.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Изд. 7-е, стер./ В.Е. Гмурман.- М., Высшая школа.-2000. – 479 с., ил.
4. Bain L.J., Engelhardt M. *Introduction to probability and mathematical statistics.* – Brooks/Cole, 1987.

#### **References**

1. *On Energy [text]: Law of the Republic of Tajikistan of June 22, 2013 № 998 // Collected Legislation.* – 2013. – № 2, – P. – 4 – 6 (item 2)
2. Gmurman V.E. *A guide to solving problems in probability theory and mathematical statistics. Textbook. manual for universities. Ed. 5th, Sr. / V.E. Gmurman.* – M.: High school. – 2000. – 400 p., Ill.
3. Gmurman V.E. *Theory of Probability and Mathematical Statistics. Textbook. manual for universities. Ed. 7th, ster. / V.E. Gmurman.* – M., High School. – 2000. – 479 p., Ill.
4. Bain L.J., Engelhardt M. *Introduction to probability and mathematical statistics.* – Brooks/Cole, 1987.

### **LEVEL OF RELIABILITY OF 110 KV AIRIAL POWER LINES OF THE SUGHD REGION**

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

**Annotation.** The statistical data on the failure of 110 kV overhead power transmission lines was collected and processed. The law of distribution of failures is defined, the adequacy of the chosen distribution law of failures of overhead power lines with a voltage of 110 kV is verified.

**Key words:** failure, air lines, distribution law, dispersion, equation, mathematical expectation.

УДК 621.313  
ББК 31.261.2

## МЕТОДИКА РАСЧЕТА УСТОЙЧИВОСТИ СИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ПЕРВОГО ПОДЪЁМА

**Вохидов А.Дж.** – аспирант, кафедра электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, Чувашский государственный университет, Россия, Чебоксары

**Аннотация.** Исследована устойчивая работа синхронного двигателя насосной станции Ходжа Бакирган (Бабаджан Гафуровский район, Республика Таджикистан). Составлены и рассчитаны схемы замещения системы электроснабжения насосной станции, выявлены основные соответствующие прямым критериям статической устойчивости одного синхронного двигателя.

**Ключевые слова:** система электроснабжения, насосная станция, воздушные и кабельные линии электропередач, синхронный двигатель, основные параметры, прямые критерии статической устойчивости.

Расчеты устойчивости обычно проводятся при анализе схем развития систем и узлов нагрузки, а также выборе мероприятий по обеспечению их устойчивой работы.

Расчеты статической устойчивости заключаются в определении запасов устойчивости систем и узлов нагрузки, а также в выборе параметров настройки регулирующих устройств генераторов и синхронных двигателей.

Запасы статической устойчивости регламентируются специальным документом - Методическими указаниями по устойчивости энергосистем (здесь под термином «энергосистема» имеется в виду электроэнергетическая система).

Запас статической устойчивости для данного режима электроэнергетической системы определяется его близостью к границе устойчивости, т.е. близостью к такому режиму, при котором происходит нару-

шение устойчивой работы системы. Запас количественно характеризуется коэффициентами запаса по активной мощности и коэффициентами запаса по напряжению (для узлов нагрузки [1]).

Для анализа расчета статической устойчивости одного синхронного двигателя сначала рассмотрим схемы электроснабжения одноцепной линией расстоянием 19,5 км, трансформатор ( $S_{ном} = 40$  МВА) и синхронный двигатель ( $P_{ном} = 2$  МВт), которые приведены на рис. 1, 2.

Воздушная линия – 110 кВ, длина 19.5 км, марка и сечение провода АСХ185 мм<sup>2</sup>;

Силовой трансформатор типа ТРДН мощностью 40 МВА;

Напряжения на секций шин распределительной сети 6 кВ подключена с двоянным реактором типа РБАСМ – 6 X 2X2000 А;

Электродвигательная нагрузка                      ной мощностью 2 МВт и др.  
 типа СДНЗ – 17 – 56 – 4УЗ номиналь-

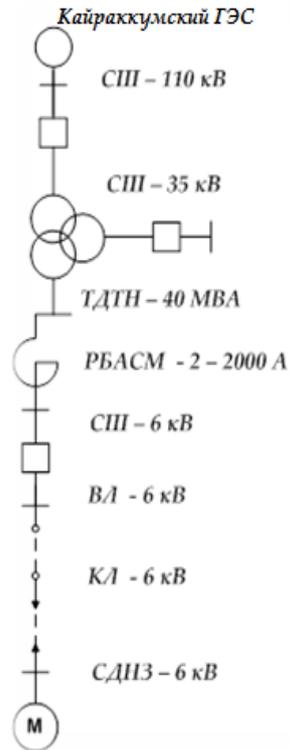


Рис. 1. Однолинейная схема электроснабжения НС Ходжа Бакирган

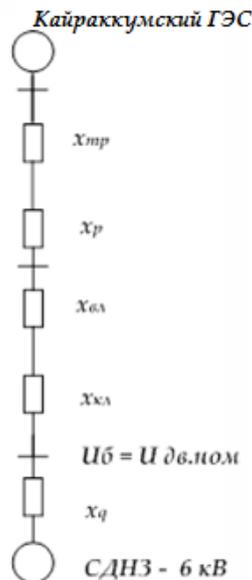


Рис. 2. Схема замещения НС Ходжа Бакирган

На рис. 2 представлена схема замещения насосной станции, все активные и ёмкостные сопротивлений проводимости не учитываются, а элементы схемы представлены только их индуктивными сопротивлениями. Сумма индуктивных сопротивлений двигателя, трансформатор и ЛЭП даёт результирующий индуктивные сопротивления:

$$x_{\Sigma} = x_{CD} + x_{ЛЭП} + x_{Р} + x_{ТР} \quad (1)$$

где,  $x_{CD}$  – индуктивная сопротивления СД, Ом;

$x_{ЛЭП}$  – индуктивная сопротивления ЛЭП, Ом;

$x_{Р}$  – сдвоенного реактора, Ом;

$x_{ТР}$  – индуктивная сопротивления трансформатора, Ом.

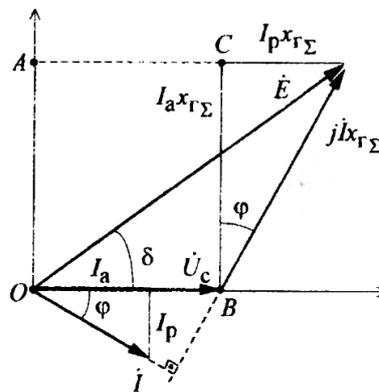


Рис. 3. Векторная диаграмма синхронного двигателя

На рис. 3 показано векторная диаграмма нормального режима работы электропередачи, из которой между равенством  $OA = E \sin \delta$  и  $BC = I_a x_{\Sigma}$  вытекает соотношение:

$$I_a x_{\Sigma} \approx E \sin \delta$$

Умножая обе части равенство:

$$I_a x_{\Sigma} \cdot \frac{U_c}{x_{\Sigma}} = E \cdot \frac{U_c}{x_{\Sigma}} \cdot \sin \delta = P \quad (2)$$

где,  $P$  – активная мощность рассчитываемого двигателя (под  $U_c$  и  $E$  понимается межфазное значения)[3].

При расчетах синхронного двигателя в установившемся режиме существует определенный максимум передаваемой мощность, которое используя выражение (1.88) и (1.89), [5] активная мощность потребляемый двигателем из сети, можно представит так:

$$P_{max} = \frac{mE_q U}{x_d} \sin \delta + \frac{mU^2}{2} \left( \frac{1}{x_d} - \frac{1}{x_q} \right) \sin 2\delta \quad (3)$$

$$\text{где, } E_Q = \sqrt{U - \frac{Qx_q^2}{U} + \frac{Px_q^2}{U}} - \text{Эк-}$$

вивалентная ЭДС синхронного двигателя типа СДНЗ.

$$P_{max} = \frac{3 \cdot 1,056 \cdot 1}{1,86} \sin \delta + \frac{3 \cdot 1^2}{2} \left( \frac{1}{1,116} - \frac{1}{1,86} \right) \sin 2\delta$$

$$P_{max} = 1,70322 \sin \delta + 0,5385 \sin 2\delta$$

Критический угол находится из условия прямого критерия статической устойчивости:

$$\frac{dP}{d\delta} = (1,70322 \sin \delta + 0,5385 \sin 2\delta)$$

$$= 1,70322 \cos \delta + 1,077 \cos 2\delta$$

$$1,70322 \cos \delta + 1,077(2 \cos^2 \delta - 1) = 0$$

$$2,154 \cos^2 \delta + 1,70322 - 1,077 = 0$$

$$1,27 \cos^2 \delta + 2 \cos \delta - 1 = 0$$

$$\cos \delta = 0,39$$

$$\delta_{кр} = 67,0455^\circ$$

где,  $\delta_{кр}$  – смещение максимума характеристики мощности явнополюсной машины, и предельный угол, при котором достигается максимум мощности получается меньшим  $90^\circ$ , которое определяет состояние работы: двигатель в устойчивом, неустойчивом состоянии или к границе устойчивости. На рисунке 4 приведена угловая характеристика синхронного двигателя насосной станции ХБ – 1.

$$P_{max} = 1,70322 \sin \delta_{кр} (134,091)$$

$$= 1,56690 + 0,3823 = 1,9492$$

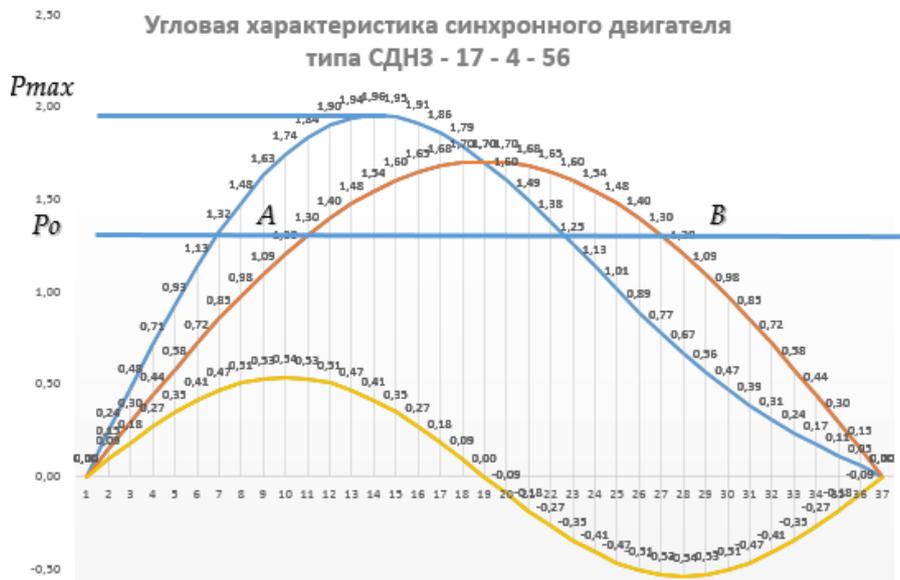


Рис. 4. Угловая характеристика синхронного двигателя

где,  $P_0$  – мощность насосной установки МВт;

$P_{max}$  – максимальная расчетная мощность системы, МВт.

Например, зададим кратковременное возмущение при работе в точке а:

Ускорения:

$$\Delta\delta = (\delta_0 + \Delta\delta) - \delta_0 \quad (4)$$

т.е. при влиянии малых возмущений:

$$\Delta P = P_{max} - P_0 \quad (5)$$

Двигатель вернется в точку а из-за торможения  $P_{max} > P_0$ , т.е. сохраняет свое устойчивое положение.

Торможения:

$$\Delta\delta \Rightarrow (-), \Delta P \Rightarrow (-)$$

Двигатель разгоняется и теряет своё устойчивое состояния и выпадает из синхронизма, так как  $P_0 > P_{max}$ . [6].

Режим работы в точки б не устойчив, а значит невозможен:

$$\lim_{\Delta\delta \rightarrow 0} \left( \frac{\Delta P}{\Delta\delta} \right) = \frac{\Delta P_{изб}}{\Delta\delta} = \frac{\Delta(P_{max} - P_0)}{\Delta\delta} \quad (6)$$

$$\frac{dP_{изб}}{d\delta = \delta_0} > 0 \quad (7)$$

По полученным кривым на рисунке 3 можно определить коэффициенты запаса мощности:

$$k_p = \frac{P_{max} - P_0}{P_0} \quad (8)$$

где,  $P_0$  – потребляемый мощность насоса, которого можно определить из следующей выражений

$$N_n = \rho \cdot q \cdot Q \cdot H \quad (9)$$

где,  $N_n$  – полезная мощность,

кВт;

$\rho$  – плотность жидкости, кг/м<sup>3</sup>;

$Q$  – подача м<sup>3</sup>/с;

$H$  –напор, м;

$$k_p = \frac{1,9492 - 1,3757}{1,3757} \cdot 100\% = 41,68\%$$

По требованиям прямым критериям статической устойчивости коэффициент запаса по мощности одного синхронного двигателя в нормальном режиме составляет 20%, а аварийном режиме не менее 8% [7].

Таким образом, спроектированная в 1957 году насосной станция Ходжа Бакирган -1 работает в устойчивом режиме и в сезон орошения может выдерживать отключения больших энергоёмких потребителей, возникновением малых и больших возмущений в электрической системы и т.п. Для синхронного двигателя, может быть использован тот же критерий устойчивости, что и для эквивалентного генератора, т.е.  $\frac{\Delta P}{d\delta} > 0$ .

Приведенная графическая изображения на рис.3 отвечает всем требованиям прямым критериям статической устойчивости синхронного двигателя.

**Список использованной литературы**

1. Ахметханов А.М. Буланов О.В. Исследование статической устойчивости синхронных двигателей в условиях системы электроснабжения ОАО «ММК» при параллельной работе с энергосистемой. *Известия Магнитогорск.* 2010, 32 – 35 с.
2. Жданов П.С. вопросы устойчивости электрических систем. – М., Энергия, 1979. 456., ил.
3. Г.Б. Онищенко Электрический привод. Учебник для Вузов - М.: РАСХН. – 320. ил.
4. Т.Я. Окуловская, М.В. Павлова. Устойчивость электрических систем. Екатеринбург: УГТУ, 2001. 60 с.
5. Гамазин С.И., Садыкбеков Т.А. переходные процессы в системах электроснабжения с электродвигательной нагрузкой. Алма-Ата: Гылым, 1991 – 302 с.
6. Эрнст А.Д. Электромеханические переходные процессы в электрических системах: Курс лекций. – Нижневартовск: Изд-во НВГУ, 2013 – 130 с.
7. Шабад В.К. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах. М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 192 с.

**References**

1. Akhmetkhanov A.M. Bulanov O.V. Study of the static stability of synchronous motors under the conditions of the power supply system of OJSC MMK when operating in parallel with the power grid. *News Magnitogorsk.* 2010, 32 - 35 s.
2. Zhdanov P.S. stability issues of electrical systems. - M., Energy, 1979. 456., II.
3. GB Onishchenko Electric Drive. Textbook for universities - Moscow: RAAS. - 320. II.
4. T.Ya. Okulovskaya, M.V. Pavlova. Stability of electrical systems. Eka-Tirinburg: USTU, 2001. 60 p.
5. Gamazin S.I., Sadykbekov T.A. transients in power supply systems with electromotive load. Almaty: Galym, 1991 - 302 p.
6. Ernst A.D. Electromechanical transients in electrical systems: A course of lectures. - Nizhnevartovsk: Publishing house NVGU, 2013 - 130 p.
7. Shabad V.K. Electromechanical transients in electric power systems. M .: Publishing Center "Academy", 2013. - 192 p.

**THE METHOD FOR CALCULATING THE STABILITY OF A SYNCHRONOUS MOTOR OF THE FIRST LIFTING PUMP STATION**

**Vohidov A.J.** – post-graduate student of Industrial Enterprises Power Supply Chair, Chuvash State University, Russia, Cheboksary

**Annotation.** Steady operation of the synchronous engine of the Khoja Bakirgan pumping station, (located in Babajan, Gafurov district of the Republic of Tajikistan) is investigated. The schemes of replacement of the electric power system of the pumping station are compiled and

**Vohidov A.J.** *The method for calculating the stability of a synchronous motor of the first lifting pump station*

---

*calculated, the main ones corresponding to the direct criterion of the static stability of a single synchronous motor are identified.*

**Key words:** *power supply system, pumping station, air and cable power lines, synchronous motor, main parameters, direct criteria for static stability, etc.*

УДК 621.316.13  
ББК 65.9 (2) 304.14

**УСУЛИ ҲИСОБИ ТАНОСУБИ  
ПЕЧАК ВА БУРИШИ КЀНДАЛАНГИИ СИМ БАРОИ  
ТРАНСФОРМАТОРИ САНОАТИИ КАМИҚТИДОР**

*Ҳомидова М.И. – ассистент, кафедраи таъминоти барқ,  
Донишқадаи кўҳӣ – металлургии Тоҷикистон*

*Абдилламидов Н. – аълочи «Барқи Тоҷик», муаллими калон, кафедраи  
таъминоти барқ, Донишқадаи кўҳӣ – металлургии Тоҷикистон*

**Чакида.** Алгоритми ҳисоби нишондиҳандаҳои асосии трансформатори саноатии камиқтидор ба монанди таносуби печак ва буриши кўндалангии сим пешниҳод карда шудааст. Дар он вобастагии зареби кори фойданокӣ, қимати индуксия, зичии ҷараён аз тавоногӣ истифода бурда шуд.

**Калидвожаҳо:** трансформатори саноатии камиқтидор, шумораи печакҳо, буриши кўндалангии сим, магнитгузарони трансформатор, зареби кори фойданокӣ, қимати индуксия, зичии ҷараён, тавоногӣ.

Дар адабиётҳои илмӣ-техникӣ усулҳои зиёди ҳисоби трансформаторҳо мавҷуданд. Вале онҳо асосан барои он истифодабарандагон, ки дониш ва малакаи кофӣи электротехникӣ доранд, таъин шудаанд. Масалан, чунин намунаҳо дар сарчашмаҳои [1, 2, 3] оварда шуданд. Дар натиҷа доираи истифодабарандагон начандон калон мешавад. Аммо, дар айни замон, дар корхонаҳо ҳолатҳои вомехӯранд, ки яке аз қисмҳои муҳими таҷҳизоти электрикӣ – трансформатори таъминии он аз кор мебарояд, вале барои иваз намудани он трансформатори дорои ҳамон нишондиҳандаҳо ёфт намешавад, ё ин ки трансформатори таъминӣ зарур мешавад. Аз ин лиҳоз, мақсади мақолаи зерин асосноккунии усули ҳисоби таносуби печак ва ғафсии сим барои трансформатори саноатии камиқтидор (то 1

кВА) бо назардошти ҷадвалҳои маълумоти техникӣ мебошад.

Дар натиҷаи омӯзиши сохти трансформаторҳои камиқтидори саноатӣ таносуби печакҳо ва ғафсии симҳои онҳо вобаста ба иқтидори телевизор ва радиоҳои давраи Иттифоқи Шуравӣ (радиоҳои Москвич, Рекорд, Соната, Кантата, телевизорҳои Волхов, Рекорд-306, Славутич, Берёзка ва ғайра) ба намуди диаграммаҳои ҳисоби миёнаӣ сохта шуданд ва дар мақола оварда шудаанд. Сохтани трансформатор бо истифодаи ин диаграммаҳо корро хеле сабук намуда, зарурат ба ҳисобҳои мураккаб намоиш (албатта фақат барои ҳудуди иқтидори 100-1000 Вт).

Одатан шиддати таъминии шабака  $U_1$ , шиддати баромадӣ  $U_2$  ва ҷараёни зарурии баромадии трансформатор  $I_2$  маълум аст. Ҳисобро

мувофиқи чунин алгоритм тартиб медиҳем:

Тавоногии пурраи ғалтаки дуюмиро муайян мекунем:

$$P_2 = U_2 \cdot I_2 \quad (1)$$

Агар шумораи ғалтакҳои дуюмӣ зиёд бошанд, иқтидори ҳар як-шонро ҳисоб карда, суммаи онҳоро мегирем  $I_2$  [1, 5].

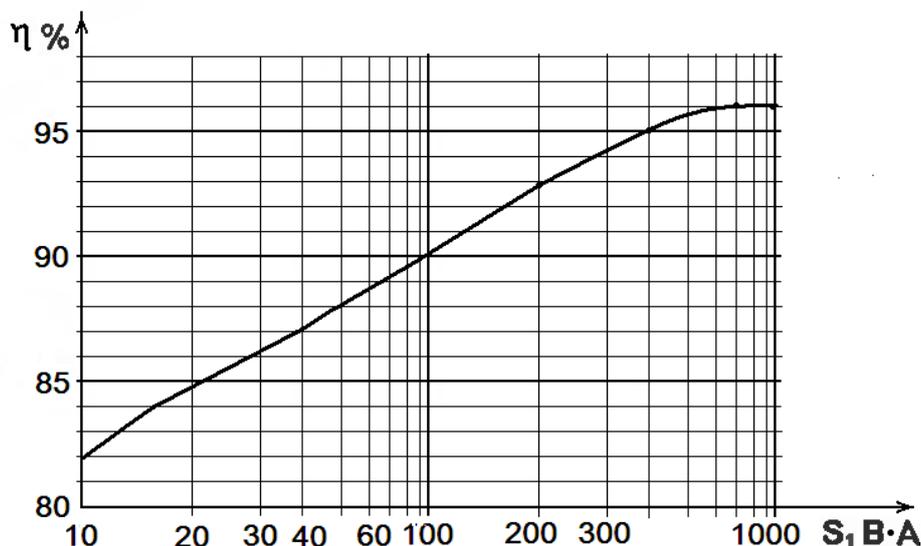
Тавоногии ғалтаки аввалиро муайян мекунем:

$$P_1 = P_2 / \eta \quad (2)$$

ки ин ҷо,  $P_1$ – тавоногии пурраи ғалтаки аввалӣ;

$P_2$ –тавоногии пурраи ғалтаки дуйӯмӣ;

$\eta$ –зариби (коэффициент) кори ғоиданоки трансформатор буда, онро аз диаграммаи расми 1 мувофиқи тавоногии пурра трансформатор  $S_1$  [2] меёбем.



Расми 1. Диаграммаи зариби кори ғоиданоки трансформатор

Яъне, барои тавоногии пурраи трансформатор 1000 ВА коэффициенти кори ғоиданокиро ёфта, онро ба формулаи 1 мегузorem.

Масоҳати бурриши кундалангии магнитгузари трансформатор  $Q$ -ро ҳисоб мекунем. Дар магнитгузари стерженӣ:

$$Q = k^2 \sqrt{P_1 / 2f} \quad (3)$$

Дар магнитгузари Ш-шакл масоҳати стержени мобайнӣ:

$$Q = k^2 \sqrt{P_1 / f} \quad (4)$$

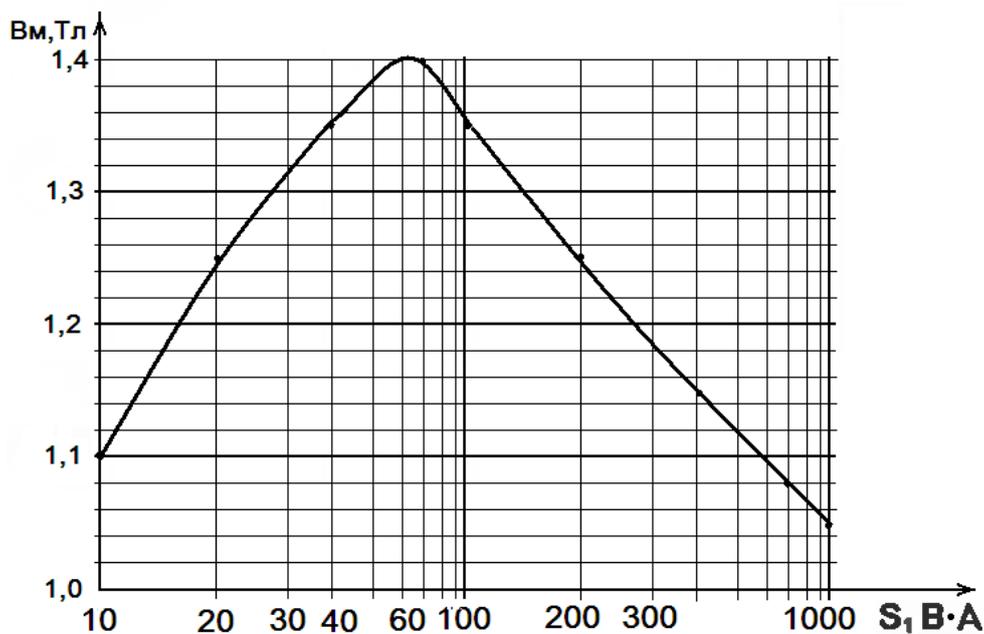
ки ин ҷо, барои трансформатори равшанӣ  $k=4/6$ ;

барои трансформатори хушк (бевашан) бошад  $k=6/8$ ;

$f$  –басомади шабака (50 Гц). Агар трансформатор дар ҷои васеъ ва ҳаворас ҷойгир бошад, қимати зари-

би к-ро камтар ва баръакс бошад, калонтарашро интихоб мекунем.

Магнитгузари трансформатор бо масоҳати буриши кундалангиаш на кам аз натиҷаи ҳисобшуда интихоб карда мешавад.



Расми 2. Диаграммаи индуксияи трансформатор

1) Шумораи печакҳои трансформатор ба чунин тарз ҳисоб карда мешавад: шумораи печакҳои ғалтаки аввалӣ:

$$W_1 = 100 \times U_1 / 2.22 \times Q B_m \quad (5)$$

Шумораи печакҳои дуюм:

$$W_2 = W_1 \times U_2 / U_1 \quad (6)$$

ки дар ин ҷо,  $Q$  – масоҳати буриши кундалангии магнитгузари трансформатор ( $\text{cm}^2$ );

$B_m$  - индуксияи магнитӣ (Тл.)

Барои ҷуброн кардани афтиши шиддат дар трансформатор бо бори номиналӣ барои симҳои масоҳати буришашон то 0,25мм – 10% ва барои

симҳои масоҳати буришашон аз он зиёд – 5% миқдори печакҳои ғалтаки дуйӯмиро зиёд мегирем [4].

2) Ҷараёни ғалтакҳоро ҳисоб мекунем:

$$I_1 = P_1 / U_1 \quad (7)$$

Ҷараёни ғалтаки дуюм бошад аз аввал маълум аст.

3) Диаметри симҳои ғалтакҳоро бо чунин формула ҳисоб карда мешавад:

$$d = 1.13 \sqrt[2]{\frac{I_x}{\delta}} \quad (8)$$

ки ин ҷо,  $I_x$  – ҷараёни ҳаддии сими ғалтак бо А;

$\delta$ -зичии чараён дар он бо  
А/мм<sup>2</sup>.

Қимати зичии чараёнро низ аз  
диаграммаи расми 3 мувофиқи таво-  
ногии трансформатор меёбем.



Расми 3. Диаграммаи зичии чараёни ғалтаки трансформатор

4) Дараҷаи пуршавии ти-  
резаи магнитгузарро меёбем (яъне  
ғалтакҳо ба қолиб меғунҷанд ё не).  
Аввал шумораи печакҳои як қабат  
дар бари қолиб барои ҳар як ғалтак  
ҳисоб карда мешавад:

$$W_{к1} = (0,9 \div 0,95)b/d_{оик1} \quad (9)$$

$$W_{к2} = (0,9 \div 0,95)b/d_{оик2} \quad (10)$$

ки ин ҷо,  $d_{оик}$  – диаметри сим бо  
қабати эмали оиқиаш;  
 $b$  – бари як қабати ғалтак.

Баъд аз ин шумораи қабатҳои  
ҳар як ғалтакро алоҳида муайян кар-  
да меёбем:

$$n_1 = W_1 / W_{к1} \quad (11)$$

$$n_2 = W_2 / W_{к2} \quad (12)$$

Ғафсии ҷойгиршавии ҳар як  
ғалтакро дар қолиб бо баҳисоб ги-  
рифтани оиқи байни қабатҳо муайян  
мекунем:

$$h_1 = n_1 \Delta_{оик1} + \Delta_{оик1} \quad (13)$$

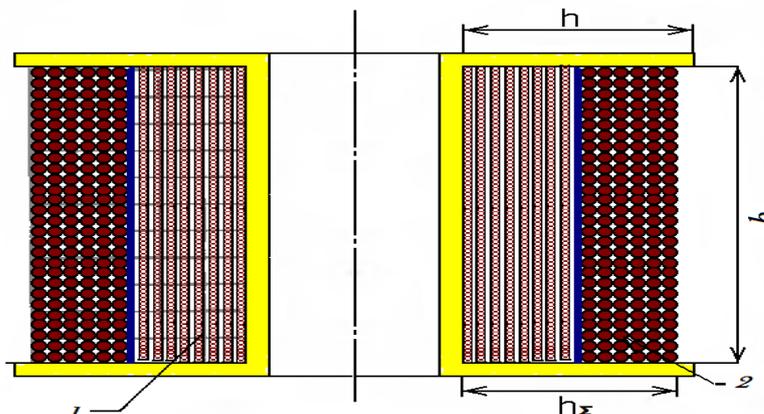
$$h_2 = n_2 \Delta_{оик2} + \Delta_{оик2} \quad (14)$$

ки ин ҷо:  $\Delta_{оик1}$  ва  $\Delta_{оик2}$  ғафсии  
қоғази оиқии байни қабатҳо ва байни  
ғалтакҳо мебошад.

Ниҳоят ғафсии умумии ҳар ду  
ғалтакро муайян мекунем. Ба назар  
бояд гирифт, ки он набояд аз бари  
тирезаи магнитгузар зиёд бошад

(расми 4). Яъне нобаробарии зерин бояд иҷро шавад:

$$h_2 = h_1 + h_2 \leq h \quad (15)$$



*Расми 4. Қолиб бо ғалтакҳо*

Агар ин шарт иҷро нашавад, бояд магнитгузари калонтар интихоб карда шавад. Ғалтакҳо бояд ба ҳеҷ вачҳ ба магнитгузар нарасанд. Варақҳои магнитгузар бе роғ ва бе фосилаи байни ҳамдигар бояд ҷида шаванд, дар акси ҳол трансформатор бо басомади пасти шабака овоз бароварда меистад. Барои ҳосил нашудани ҷараёнҳои гирдпеч ва зиёд нашудани талафот дар пӯлод, ба ҳар як варақи магнитгузар аз як тарафаш лаки тунуки оиқӣ дода мешавад. Ҳангоми печонидани ғалтак ба болои ҳам афтодани печакҳо роҳ дода намешавад.

Агар дар таҷҳизоте, ки трансформатор бояд кор кунад талабот оид ба ҳалали электрикӣ саҳт бошад, байни ғалтаки аввалӣ ва дуюмӣ ғалтаки муҳофизатӣ (экранирующая

обмотка) печонидани мешавад. Як нӯти он бароварда намешавад ва нӯти дигараш ба ноқили умумии таҷҳизоти таъмиршаванда (общий провод, корпус) пайваस्त карда мешавад.

Ба ҳамин тариқ хулосабандӣ кардан мумкин аст, ки алгоритми пешниҳодшуда бо назардошти истифодаи таносуби зарифи кори фиданокӣ, қимати индуксия, зичии ҷараён ва тавоногӣ имконияти ҳисоби нишондиҳандаҳои асосии трансформатори саноатии камиқтидор ба монанди таносуби печак ва буриши кӯндалангии симро фароҳам меоварад. Чунин тарзи ҳисоби нишондиҳандаҳои калидӣ нисбатан осон буда, имконият медиҳад, ки трансформатори саноатии иқтидораш то 1 кВА ба стандартҳои техникӣ ҷавобгӯ бошад.

### **Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда**

1. Свиридов В.А. Влияние изменения температуры обмоток на осевые усилия в обмотках силовых трансформаторов. Международный научный журнал "Инновационная наука". № 10 – 2. 2016.
2. Кутарев А.М., Патлахов В.Е. К вопросу проектирования трансформаторов малой мощности повышенной частоты оптимальных по массе. Оренбургский государственный университет. Вестник ОГУ. №9, 2008. Часть 2.
3. Трансформатор с шагом в один вольт. Журнал «Энергетик». 1993г., №9.
4. Как сделать трансформатор. [www.vse-elekrichestvo.ru](http://www.vse-elekrichestvo.ru), [moiinstrumenty.ru](http://moiinstrumenty.ru) (дата обращения 22.03.2018).

### **References**

1. Sviridov V.A. The influence of the temperature change of the windings on the axial forces in the windings of power transformers. International scientific journal "Innovation Science". № 10 - 2. 2016.
2. Kutarev A.M., Patlahov V.E. On the issue of designing low-power transformers of increased frequency with optimum mass. Orenburg State University. Bulletin of OSU. № 9, 2008. Part 2.
3. One Volt Transformer. Journal "Energetik". 1993, №9.
4. How to make a transformer. [www.vse-elekrichestvo.ru](http://www.vse-elekrichestvo.ru), [moiinstrumenty.ru](http://moiinstrumenty.ru) (application date 03.03.2018).

## **МЕТОД РАСЧЁТА СООТНОШЕНИЯ ОБМОТКИ И СЕЧЕНИЯ ПРОВОДА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСФОРМАТОРА МАЛОЙ МОЩНОСТИ**

**Ҳомидова М.И.** – ассистент кафедры электроснабжения,  
Горно – металлургический институт Таджикистана

**Абдилламидов Н.** – отличник «Барки Точик», старший преподаватель,  
Горно – металлургического института Таджикистана

**Аннотация.** Приведён алгоритм расчёта промышленного трансформатора малой мощности в зависимости от соотношения обмотки и поперечного сечения провода. В расчёте использована связь коэффициента полезного действия, значения индукции и плотности тока от мощности.

**Ключевые слова:** маломощный промышленный трансформатор, число витков, поперечное сечение провода, магнитопроводность трансформатора, коэффициент полезного действия, показания индукции, плотность тока и мощность.

*Homidova M.I., Abdillamov N. The method of calculating the relation between winding and section of the wire for the industrial transformer of low power*

---

**THE METHOD OF CALCULATING THE RELATION BETWEEN WINDING  
AND SECTION OF THE WIRE FOR THE INDUSTRIAL  
TRANSFORMER OF LOW POWER**

**Homidova M.I.** – Assistant, department of electricity,  
Mining – metallurgical Institute of Tajikistan

**Abdillamov N.** – Senior Lecturer, department of electricity, Honor worker of  
«Barqi Tojik», Mining – metallurgical Institute of Tajikistan

***Annotation.** The algorithm for calculating a low-power industrial transformer is given depending on the ratio of the winding and the cross-section of the wire. The calculation used the relationship of efficiency, the values of induction and current density from power.*

***Key words:** low-power industrial transformer, number of turns, cross-section of a wire, transformer magnetic conductivity, efficiency factor, induction reading, current density and power.*

УДК 631.172(07)

ББК 31.19я7

### ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕГИОНА

*Султанова М.М. – кандидат экономических наук, доцент, кафедра  
экономической теории и управления, Политехнический институт Таджикского  
технического университета имени академика М.С. Осими*

**Аннотация.** Рассмотрен успешный опыт ряда стран по использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в сельскохозяйственном производстве, в частности применение солнечных установок для получения тепла. Выявлены и обоснованы возможности использования гелиоустановок для сушки фруктов и овощей. Проведены расчеты по выбору вида гелиосушилок и их эффективного использования, дана сравнительная оценка показателей эффективности коллекторно-камерной и палаточной гелиосушилок.

**Ключевые слова:** энергия, технологии, возобновляемые источники энергии, энергоэффективность, энергосбережение, агропромышленный комплекс, гелиосушилки, капитальные затраты, себестоимость.

Стремительное повышение цен на энергоносители, неблагоприятная экологическая ситуация - все это требует применения новых передовых технологий, в связи с этим в остро встает вопрос, насколько целесообразно и перспективно использовать традиционные, невозобновляемые источники энергии.

Возобновляемые источники энергии уже более четверти века успешно применяются в быту и на производстве, и их популярность постоянно растёт. Особое место в ука-

занном русле уделяется использованию энергии солнца. Мировой опыт применения солнечной энергии говорит о перспективности данного направления. Очевидно, что использование бесплатной солнечной энергии в условиях все повышающихся тарифов на энергоносители становится все более выгодным вложением средств и одним из самых перспективных инструментов для снижения затрат на содержание и эксплуатацию жилья или объектов социально-го и производственного назначения.

В условиях роста цен на энергоносители в Таджикистане и угрозы возникновения энергетического кризиса наиболее востребованными стали энергосберегающие технологии, работающие за счет возобновляемых источников энергии. Это способствует повышению энергоэффективности предприятий. Кроме того, известно, что Таджикистан является аграрной страной, где производители сельхозпродукции и их переработчики могут использовать ВИЭ в сферах агропромышленного комплекса Республики Таджикистан. Эти положения определяют актуальность темы данной статьи. Цель исследования заключается в обосновании эффективного использования энергосберегающих технологий на примере сравнительной оценки показателей эффективности коллекторно-камерной и палаточной гелиосушилок.

Благодаря особым климатическим условиям и удобному географическому месторасположению, Таджикистан располагает большими потенциальными ресурсами ВИЭ. Из этого следует, что большинство отраслей промышленности, в том числе и перерабатывающая отрасль, имеет большую возможность использовать энергосберегающие технологии и увеличить эффективность своей деятельности.

В сложившихся условиях развития, когда проблема обеспечения энергоресурсами как населения, так и производственных предприятий в Таджикистане стоит наиболее остро, рациональное использование аль-

тернативных источников энергии является одним из путей решения. Особые климатические условия Таджикистана позволяют эффективно использовать возобновляемые источники энергии как в бытовых, так и в производственных целях.

В 2008 году предпринимателями Согдийской области Республики Таджикистан была сделана попытка ввоза ветроустановок, микроГЭС и солнечных фотопреобразователей. По нашему мнению, такую инициативу следует поддерживать, предоставлять льготы не только в виде получения краткосрочных и долгосрочных кредитов, но также освобождать от таможенных пошлин. Одновременно предоставлять льготы, например, снижать тарифы на электроэнергию, получаемую от основного источника - электросети населению, которое применяет в своем быту солнечную энергию, сооружает микроГЭС, гелиоколлекторы для отопления или сушки фруктов и энергоэффективных печей для отопления. Целесообразно предоставлять ссуды также для приобретения ВИЭ. Такие меры ускорят внедрение ВИЭ, и они, в скором времени, станут привычной бытовой техникой, как холодильники, телевизоры и др. Также уместно отметить, что, хотя население Таджикистана остро ощущает нехватку энергоресурсов и испытывает трудности из-за ограничения на использование электроэнергии и газа, но в то же время мы не предпринимаем действенных мер по экономному расходованию электроэнергии. Практика показывает, что как на

предприятиях, учреждениях, так и в бытовом секторе не предусмотрены технические средства по экономному использованию электроэнергии.

Например, сегодня одна из наиболее распространенных энергосберегающих технологий с большим потенциалом для улучшений в промышленности, также для жилищных условий населения, - это гелиоустановки. Гелиоустановка – это устройство для преобразования экологически чистой возобновляемой солнечной энергии в другие, удобные для использования виды энергии. Они позволяют снизить зависимость от традиционных источников энергии и уменьшить уровень загрязнения окружающей среды. В стране, где продолжительность солнечных дней составляет 300 – 320 дней в году, применение гелиотехнологий является актуальной и эффективной.

Самая многочисленная сегодня часть солнечных преобразователей работает при температурах порядка 100 – 200 С°. С их помощью подогревают воду, обессоливают ее, поднимают из колодцев. В солнечных кухнях готовят пищу. Сконцентрированным солнечным теплом сушат овощи, фрукты и даже замораживают продукты. Энергию солнца можно аккумулировать днем для обогрева домов и теплиц в ночное время. Достоинством тепловых солнечных преобразователей является высокий КПД. У современных коллекторов он достигает 45 – 60 %. Эффективность термальных гелиоприемников повышается, если они снабжены теми

или иными концентрирующими излучение зеркальными поверхностями. Весьма перспективными для экододомов обещают стать плоские солнечные элементы с линейными концентраторами излучения - фоконы. Концентраторы-фоконы имеют в сечении V-образную форму (плоскую или параболическую, последняя дороже, но эффективнее). Солнечные установки практически не требуют эксплуатационных расходов, не нуждаются в ремонте и требуют затрат лишь на их сооружение и поддержание в чистоте. Работать они могут продолжительное время.

Следует отметить, что и за рубежом ведутся большие исследования и разработки по применению солнечных установок для получения тепла. Так, например, в США сооружено около 2000 систем солнечного отопления и горячего водоснабжения для жилых и общественных зданий. Все эти системы основаны на применении плоских солнечных коллекторов. В течение отопительного периода системы солнечного отопления, оборудованные газовыми или электрическими дублерами, экономят от 30 до 70 % топлива.

Всего в мире работают 71,2 млн. м<sup>2</sup> гелиоустановок. Наибольшее количество построено в объединенной Европе, США, Китае. В каждом из этих государств и союзов создана соответствующая промышленность и системы стимулирования спроса на такие установки. В Европе ежегодный рост объемов ввода гелиоустановок составляет 20 %. На производстве и

монтаже занято 300 тыс. чел. Распространены как малые установки для коттеджей на 160–200 л/день, так и большие на десятки кубометров в день. В Швеции и Германии эксплуатируются централизованные гелиоустановки площадью 8 – 10 тыс. м<sup>2</sup> для городов с населением 20 – 30 тыс. чел [1, 7].

Тепловая гелиоустановка использует солнечную энергию для нагревания бытовой (питьевой) расходной воды, а также – на выбор – для поддержки системы отопления. Гелиоустановки для нагревания бытовой расходной воды обеспечивают экономию энергии и заботливое отношение к окружающей среде. Комбинированные гелиоустановки для горячего водоснабжения и поддержки отопления всё больше находят широкое применение. Вместе с тем, очень часто не хватает достаточной информации о том, какие поразительно большие объемы тепла для отопления уже сегодня предоставляют технически развитые гелиосистемы. Сегодня такие технологии применяются и в промышленных предприятиях для обогрева воды для технических нужд. Это положительно влияет на структуру себестоимости выпускаемой предприятием продукцию [3, 5].

Гелиотеплица позволяет увеличить коэффициент использования солнечной энергии с 10% в обычных теплицах до 30 %. При этом годовая энергоемкость производства продукции защищенного грунта уменьшается на 10 – 15 % и составляет для

южных районов 18 тыс. т/м<sup>2</sup> (в пересчете на условное топливо) [1].

Преимущества применения такой технологии заключаются в:

- низкой себестоимости продукции;
- высокой урожайности;
- ранних сроках начала плодоношения;
- использовании современных материалов;
- относительно низких затратах: затраты на строение солнечного вегетария в 1,5 – 2 раза меньше, чем на теплицу;
- эффективном использовании энергии солнца.

В настоящее время все большее развитие получают отрасли народного хозяйства, связанные с переработкой сельскохозяйственной продукции. Традиционные виды переработки сельхозпродукций, таких, как консервирование, замораживание, сушка приобретают новое значение благодаря новейшим технологиям, позволяющим получать не только более дешевые, но и более качественные продукты. Разработка и реализация проектов в сфере сельского хозяйства стало актуальным для многих международных организаций и дехканских хозяйств. В последнее время наблюдается рост применения гелиоустановок, в частности гелиосушилок, в сельской местности.

Можно сказать, что использование энергосберегающих технологий в производстве уже означает эффективное функционирование предприятий. Но сегодня существуют различные виды технологий, которые

позволяют снизить затраты производства за счет сбережения различных видов энергии. В данной работе исследуется эффективность использования одного из видов этих технологий, - гелиосушилок. В исследовании приведены расчеты по эффективности использования различных видов гелиосушилок.

Из всех видов переработки плодоовощной продукции наиболее энергосберегающим и малозатратным является сушка, так как в ней можно использовать природные источники энергии (солнце, воздух). При традиционном методе имеется единственный недостаток: продукция не защищена от пыли и грязи, насекомых и плохих погодных условий. Но с развитием энергосберегающих технологий сегодня можно широко применять гелиосушилки, у которых отсутствуют выше перечисленные недостатки. Применение такой технологии сушки позволяет в 2-3 раза сократить длительность процесса сушки и тем самым увеличить оборачиваемость капитала. С помощью данной технологии можно сушить не только фрукты, но любые виды овощей и зелени.

Сегодня и в Таджикистане, в частности в Согдийской области, хо-

зяйства и предприятия, которые традиционно занимаются сушкой плодоовощной продукции, заинтересованы в применении такого вида технологии. В рамках своих проектов многие международные организации распространяют различные способы сушки с применением энергосберегающих технологий. Зарубежные специалисты делятся своим опытом с таджикскими переработчиками, дехканскими хозяйствами и сельским населением по использованию гелиосушилок различных видов и типов, с учетом материальных возможностей данного контингента. В работе установлено, что сушка овощей и фруктов наиболее развиты в Истаравшанском, Канибадамском и Исфаринском районах Согдийской области [7].

Для сравнительного анализа выбран способ сушки в коллекторно-камерной и пленочных сушилках. Традиционный метод для сравнения не используется, т.к. не находится в условиях сопоставимости со сравниваемыми вариантами.

Для расчета используются данные сметы затрат на постройку коллекторно-камерной гелиосушилки, приведенные в таблице 1.

**Таблица 1 – Смета затрат на изготовление восьмиуровневой коллекторно-камерной сушилки**

Наименование	Единица измерения	Необходимое количество	Цена за единицу, сомони	Сумма, сомони
1. Решетка поднос 65 x 120 см	шт	24	43	1032
2. Пиломатериалы	м. куб	0.9	1500	1350

Наименование	Единица измерения	Необходимое количество	Цена за единицу, сомони	Сумма, сомони
3. Металлический лист оцинкованный	лист	3	50	150
4. Кирпич сырой	шт	1500	0.10	150
5. Труба асбест d = 300	шт	1	110	110
6. Гвозди	кг	3	5,3	15,9
7. Стекло	лист	6	30	180
8. Бута камень	кв. М	2	75	150
9. Гравий	кв.м	1	45	45
10. Цемент	кг	200	0.75	150
11. Фурнитура	шт			25
12. Краска	кг	4	8	32
13. Трудовые затраты	чел. день	10	50	500
<b>Итого затраты на создание оборудования</b>				<b>3889,9</b>

\*Для расчета объема необходимых капиталовложений учитывается только стоимость оборудования.

Теперь рассмотрим объемы необходимых капиталовложений на другой вид гелиосушки, то есть на палаточный тип. В следующей таб-

лице приведена смета затрат на создание палаточной гелиосушки размером 10 x 4 метров.

**Таблица 2 – Смета затрат на изготовление палаточной гелиосушки размером 10 x 4 метров**

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена сомони	Сумма сомони
Бруски 10 x 12	п/м	50	4	200
Полиэтиленовая пленка	п/м	30	3	90
Гвозди	Кг	1	5,3	5,3
Леска 0,9 мм	метр	240	0,04	9,6
<b>Итого</b>				<b>304,9</b>

\*Для расчета объема необходимых капиталовложений учитывается только стоимость оборудования.

Далее необходимо рассчитать себестоимость продукции при использовании каждого вида оборудования. Для расчета используются показатели сушки винограда для производства изюма.

Коллекторно-камерная гелиосушка.

Рассчитываем себестоимость производства изюма на 250 кг продукции (табл. 3).

**Таблица 3 – Калькуляция себестоимости производства изюма в коллекторно-камерной гелиосушилке**

№	Наименование показателей	Затраты, сомони
1.	Сырьё и материалы	1500
2.	Зарплата с начислениями	100
3.	Амортизационные отчисления	494,8
4.	Накладные расход, 120 % от заработной платы	120
5.	Цеховая себестоимость	2214,8
6.	Коммерческие расходы, 8% от цеховой себестоимости	177,2
7.	Полная себестоимость	2392
8.	Себестоимость 1 кг изюма	9,56

Цеховая себестоимость рассчитывается по следующей формуле [6]:

$$C_{\text{цех}} = \sum \text{ст.1 по ст.4} = 1500+100+494,8+(100*1,2) = 2214,8 \text{ сом.}$$

Коммерческие расходы равны:

$$C_{\text{комм}} = 2214,8 * 0,08 = 177,2 \text{ сом.}$$

Тогда полная себестоимость и себестоимость производства 1кг изюма определяются как:

$$C_{\text{полн}} = \sum \text{ст.1 по ст. 5}$$

$$C_{\text{полн}}=2214,8 * 0,08=2214,8 +177,2=2392 \text{ сом.}$$

$$\text{Себестоимость на 1 кг изюма} = 2392 / 250 = 9,56 \text{ сом.}$$

В этом варианте у производителя есть возможность получить продукцию более хорошего качества, и продать её на рынке по максимально высокой цене. На рынках города Худжанда Согдийской области 1 кг изюма стоит в среднем 11 сомони [8]. Если производитель будет продавать более качественный изюм даже по 11 сомони за 1 кг, то с каждого килограмма изюма он получит 1,44 сомони (11 сом. – 9,56 сом.) прибыли, рентабельность составит:

$$R_{\text{пр}} = 1,44*100/9,56=15,06 \%$$

Палаточная гелиосушилка:

Рассмотрим теперь вариант палаточной гелиосушилки для производства 250 кг продукции (табл. 4).

**Таблица 4 – Калькуляция себестоимости производства изюма в палаточной гелиосушилке**

№	Наименование показателей	Затраты, сомони
1.	Сырьё и материалы	1500
2.	Зарплата с начислениями	60

3.	Расходы на содержание оборудования	323,2
4.	Накладные расходы, 120% от заработной платы	72
5.	Цеховые расходы	1955,2
6.	Коммерческие расходы, 8 % от цеховой себестоимости	156,41
7.	Полная себестоимость	2111,61
8.	Себестоимость 1 кг изюма	8,44

Подставляя значения, рассчитаем виды себестоимости при сушке винограда в палаточной сушилке.

$$C_{\text{цех}} = 1500 + 60 + 323,2 + (60 * 1,2) = 1955,2 \text{ сом.}$$

$$C_{\text{полн}} = 1955,2 + (1955,2 * 0,08) = 1955,2 + 156,41 = 2111,61 \text{ сом.}$$

$$\text{Себестоимость на 1 кг} = 2111,61 / 250 = 8,44 \text{ сом.}$$

Сушеный виноград в палаточной гелиосушилке будет иметь хо-

роший товарный вид и вкус. То есть качество продукции и при данном варианте будет высоким. Если продавец будет продавать по 11 сомони за 1 кг, то прибыль с каждого килограмма продукции составит 2,56 сомони (11 сомони - 8,44 сомони).

$$R_{\text{пр}} = 2,56 * 100 / 8,44 = 30,33\%$$

Проведем сравнительную характеристику показателей эффективности обоих видов гелиосушилки.

**Таблица 5 – Сравнительная характеристика показателей эффективности коллекторно-камерной и палаточной гелиосушилок**

Виды гелиосушилок	Капиталовложение, сомони	Удельные капиталовложения, сомони	Себестоимость Продукции сомони/кг	Рентабельность продукции %
Коллекторно-камерная	4123,3	2,74	9,56	15,06
Палаточная	323,2	0,07	8,44	30,33

Как видно из таблицы, палаточная гелиосушилка требует почти в 13 раз меньше капиталовложений, чем коллекторно-камерная. В каждом килограмме изюма доля капиталовложений в оборудование будет составлять только 0,82% или 0,07 сомони. Отсюда следует вывод, что сложившееся в нашем случае нера-

венство  $K_2 < K_1$  и  $C_2 < C_1$ , является явным подтверждением того, что в наших условиях палаточная гелиосушилка является относительно эффективной. Палаточная гелиосушилка помимо меньших затрат, позволяет также повысить конкурентоспособность продукции за счет улучшения его качества, что способствует

установлению более высокой цены реализации.

Учитывая проведенные расчеты, дехканским хозяйствам Согдийской области рекомендуется использование установок палаточной гелиосушилки. Они не требуют больших объемов капиталовложений на их создание и способствуют снижению себестоимости производимой продукции. В процессе предлагаемого метода сушки продукт защищен от попадания в него пыли, грязи, дождя, насекомых, что способствует улучшению качества. Применение палаточной гелиосушилки даст возможность повысить рентабельность продукции до 30,33%. Очевидно, что при установке палаточной сушилки значительно сократится срок процесса сушки, который повлияет на длительность цикла по переработке в целом.

Изложенное позволяет отметить, что природные условия Таджикистана способствуют наиболее эффективному использованию всех видов энергии. В частности, установлено, что энергию солнца целесообразно использовать в перерабатывающих производствах для сушки овощей и фруктов. Для дехканских хозяйств Согдийской области предлагается использовать установки палаточной гелиосушилки, которые являются экономичными как по необходимым объемам капитальных вложений, так по текущим расходам. Палаточная гелиосушилка позволяет производителю повысить конкурентоспособность продукции за счет улучшения его качества, что способствует установлению более высокой цены реализации.

#### Список использованной литературы

1. Будзко И.А., Лещинская Т.Б. *Электроснабжение сельского хозяйства. / и др.* – М., Колос, 2005. – 536 с.
2. *Годовые отчеты дехканских хозяйств Истравшанского района Согдийской области Республики Таджикистан.*
3. Кораблев А. Д. *Экономия энергоресурсов в сельском хозяйстве.* – М., Агропромиздат, 2000.
4. *Официальный сайт Государственного агентства статистики Республики Таджикистан – [www.stat.tj](http://www.stat.tj).*
5. Пилюгина В.В., Гурьянов В.А. *Применение солнечной и ветровой энергии в сельском хозяйстве. Обзорная инф.* – М.: ВАСХНИЛ, 1999.
6. Тайсаева В.Т., Мазаев Л.Р. *Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Расчет энергетических показателей.* – Улан-Удэ, БГСХА, 2002. – 107 с.
7. Твайделл Дж., Уэйр А. *«Возобновляемые источники энергии» (Пер. с англ.).* – М., Энергоатомиздат, 1998.
8. *Электроснабжение сельского хозяйства. / и др.* – М., Колос, 2005. – 536 с.

### **References**

1. Budzko I.A., Leschinskaya T.B. *Electricity supply of agriculture. / And others - M., Kolos, 2005. – 536 p.*
2. Pilyugina V.V., Guryanov V.A. *Application of solar and wind energy in agriculture. Review Inf. – M.: VASKhNIL, 1999.*
3. Korablev A.D. *Energy saving in agriculture. - M., Agro-industrialization, 2000.*
4. Taisaeva V.T., Mazaev L.R. *Non-traditional renewable energy sources. Calculation of energy indicators. - Ulan-Ude, BGSHA, 2002. – 107 p.*
5. Twydell J., Weir A. *"Renewable energy sources" (Translated from English). – M., Energoatomizdat, 1998.*
6. *Electricity supply to agriculture. / and others - M., Kolos, 2005. – 536 p.*
7. *Annual reports of dehqan farms in the Istraovshansky district of the Sughd region of the Republic of Tajikistan.*
8. *The official website of the State Agency of Statistics of the Republic of Tajikistan – [www.stat.tj](http://www.stat.tj).*

## **EFFICIENT USE OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE REGION**

**Sultanova M.M.** – *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Chair of Economic Theory and Management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *In the article, the successful experience of a number of countries on the use of renewable energy sources (RES) in agricultural production, in particular, the use of solar installations for obtaining heat, is considered. The possibilities of using solar plants for drying fruit and vegetables have been identified and justified. Calculations have been carried out for the choice of the type of solar dryers and their effective use. A comparative evaluation of the efficiency of collector-chamber and tent solar dryers was carried out.*

**Key words:** *energy, technologies, renewable energy sources, energy efficiency, energy saving, agro-industrial complex, solar energy, capital costs, prime cost.*

УДК 338.45:621  
ББК 65.291.931

## РУШДИ УСТУВОРИ МИНТАҚА: ҶАНБАҲОИ АМАЛИИ ҶОРӢ НАМУДАНИ МЕХАНИЗМИ ИДОРАКУНИИ ЗИДДИБӢҲРОНИИ КОРХОНАҲО

**Авезова М.М.** – доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, кафедраи  
иқтисодиёти ҷаҳонӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии  
Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

**Катаева З.О.** – дастёри маъмурии лоиҳаи Бонки аврупоии таҷдид ва рушд  
КЛИМАДАПТ: Молия, Технологияҳо, Инноватсия

**Ҷакида.** *Принсипҳои асосии идоракунии зиддибӯҳрони корхонаҳои минтақа баррасӣ гардиданд. Коркарди механизми идоракунии зиддибӯҳрони корхонаҳои минтақавӣ дар асоси баҳодихӣ ба ҳолати иқтисодӣ ва молиявии корхона ва ҳисоби дараҷаи ба муфлисшавӣ наздик шудани онҳо гузаронида шуд. Дараҷаи ба бӯҳрон наздикшавии корхонаи истеҳсоли меваи хушк мувофиқи модели Э. Алтман барои тадқиқи ҳолати иқтисодии корхонаҳои собиқ давлатҳои Иттиҳоди шӯравӣ то ба баъди амалигардони механизми зиддибӯҳрони корхона ҳисоб карда шуд. Механизми зиддибӯҳрони корхонаи ватанӣ амалиётҳои кам кардани хароҷот дар фаъолияти истеҳсолӣ ва савдоӣ, чуқургардони фаъолияти маркетингии корхона барои баланд бардоштани ҳаҷми фурӯш ва тақмили сохтори идоракунии онро дарбар мегирад.*

**Калидвожаҳо:** *идоракунӣ, механизми идоракунии зиддибӯҳронӣ, ҳолати иқтисодии корхона, модели Э. Алтман, хароҷотҳои истеҳсолӣ ва савдоӣ, фаъолияти маркетингӣ, сохтори идоракунӣ.*

Моҳияти механизми идоракунии зиддибӯҳрони корхонаҳои истеҳсолии минтақа дар ҷорикунии низоми ташхиси пешакии хатари муфлисшавӣ ва саривақт гузаронидани беҳдошти молиявӣ ва иқтисодии корхона мебошад, ки баромад аз ҳолати бӯҳрониро таъмин менамояд. Яъне механизми идоракунии зиддибӯҳрони корхонаҳо ба он ҳолат асоснок карда шудааст, ки корхона то ҳудуди бебозгашти муфлисшавӣ нарафта, ҷораҳои мушаххас андешида шавад. Дар навбати худ беҳдошти молиявӣ худ аз 3 марҳила иборат аст: марҳалаи баргарафкунии пардохтнопазирӣ, марҳилаи азнавбарқарор-

кунии устувории молиявӣ ва марҳилаи таъмини баробарвазнии молиявӣ [2, 4]. Зин сабаб механизми идоракунии зиддибӯҳронӣ низ дар се давра истифода бурда мешавад. Дар корхонаҳое, ки ҳолати муфлисшавиашон баланд аст, гузаронидани ҳар се давраи идоракунии зиддибӯҳронӣ зарур мебошад ва дар шабоҳият, ҳолати беҳтари корхона татбиқи як ва ё ду давраи онро металабад. Бинобар ин аввал бояд ба ҳолати муосири корхона баҳо дода шавад ва муайян кард, ки ба корхона то кадом дараҷа муфлисшавӣ таҳдид мекунад.

Мақсади таҳқиқоти мазкур коркарди механизми идоракунии

зиддибӯхронии корхонаҳои минтақавӣ дар асоси баҳодихӣ ба ҳолати иқтисодӣ ва ҳисоби дараҷаи ба муфлисшавӣ наздик шудани онҳо мебошад.

Идоракунии зиддибӯхронӣ ин чараёни пешгирӣ ва ё бартараф намудани бӯхрон аз тарафи корхона мебошад. Дар ин таъриф ду унсури идоракунии зиддибӯхронӣ муттаҳид карда шудааст [1]: якум, пешгирии бӯхронии идоракунии зиддибӯхронӣ муносибати ҳаматарафа, системавӣ ва стратегиро барои таҳлил ва бартарафкунии масъалаҳои бавучудодама тасмим мегирад. Вай ба аксари корхонаҳо хусусиятҳои якхеларо дорост. Ин намуди муносибатро идоракунии зиддибӯхронӣ дар маънии васеъ номидан мумкин аст. Дуюм: бартарафкунии бӯхрон ҳамеша ҳосияти махсусро дорад ва аз ин рӯ, онро идоракунии зиддибӯхронӣ дар маънии маҳдуд номидан мумкин аст.

Принсипҳои асосии идоракунии зиддибӯхронии корхона инҳоанд:

Омодагии мунтазам ҳангоми мавҷуд будани эҳтимолияти баланди вайроншавии мувозинати иқтисодӣ ва молиявии корхона. Яъне дар ҳолате, ки мувозинати молиявии корхона дар динамика ноустувор мебошад.

Диагностикаи пешакии ҳодисаҳои бӯхронӣ дар фаъолияти молиявии корхона. Бояд қайд намуд, ки пайдошавии бӯхрон дар корхона ба ҳуди мавҷудияти корхона таҳдид мерасонад ва ба талафи сармояи соҳибони он оварда мерасонад. Бинобар ин эҳтимолияти пайдоиши

бӯхрон бояд аз давраҳои аввали пайдоиш бо мақсади дар вақташ бартараф кардани он ташхис карда шавад.

Таъсири фаврӣ ба ҳодисаҳои бӯхронӣ. Пайдоиши ҳар як ҳодисаи бӯхронӣ на танҳо тамоюли вусъат барои ҳар як сикли нави хоҷагири дорад, балки боз ҳодисаҳои нави ба худ вобастаро ба вучуд меорад. Аз ин рӯ, агар механизмҳои зиддибӯхронӣ пештар дар корхона татбиқ карда шаванд, он гоҳ корхона имконияти бештар азнавбарқароршавиро дорост.

Тасаввуроти дурусти корхона ба дараҷаи таҳдиди бӯхрон ба мувозинати иқтисодӣ ва молиявии он. Системаи механизмҳои истифодашаванда барои бартарафкунии хатари муфлисшавӣ дар навбати худ бо хароҷот ё талафоти молиявӣ вобаста аст. Бо баробари ин сатҳи хароҷот ё талафот бояд бо сатҳи хатари муфлисшавии корхона аққалан баробар бошад. Дар дигар ҳолат ё корхона натиҷаи дархостро ба даст намеорад (агар таъсири механизмҳо нокифоя бошад) ва ё корхона хароҷоти зиёди беасосро мебарад (агар таъсири механизм барзиёд бошад).

Дар мубориза бо хатари муфлисшавӣ корхона бояд танҳо ба имконияти дохилии молиявии худ умед бандад.

Идоракунии зиддибӯхронӣ ду ҷиҳат дорад: роҳ надодани бӯхрон ва самаранок баромадан аз он. Менеджменти самараноки ҳозиразамон бояд ҳамеша ба ҳолатҳои бӯхронӣ тайёр бошад ва нақшаи бартарафкунии онро дошта бошад. Та-

биати бӯхрон ва сабабҳои пайдоиши он гуногун буданаш мумкин аст, вале сабаби бевосита ба он гирифтдор шудан ба масъулияти менечменти корхона мебошад.

Дар чунин ҳолат интихоби асосноки усули баҳодихӣ ба фаъолияти иқтисодии корхона барои муайян намудани дараҷаи гирифтории бӯхронии он ва ҷорӣ намудани механизми идоракунии зиддибӯхронӣ хело зарур мебошад [1]. Ин масъалахоро дар мисоли фаъолияти корхонаи истеҳсолии минтақавӣ дида мебароем.

Чамбияти дорои масъулияти маҳдуд бо истеҳсоли меваҳои хушк

машғул мебошад. Сармояи оинномавии он зиёда аз 1,3 млн. сомониро ташкил медиҳад ва маҳали ҷойгиршавии он шаҳри Исфараи Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад. Қисми ками меваҳои хушки истеҳсолмекардаи корхона дар бозори дохилӣ – вилояти Суғд фурӯхта мешавад ва андозаи калони он ба хориҷа содир карда мешавад (Русия, Украина). Фурӯши маҳсулот асосан аз рӯи шартнома амалӣ карда мешавад, аз ин рӯ, харидори доимӣ мавҷуд нест. Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

**Ҷадвали 1 – Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии корхонаи истеҳсоли меваҳои хушк**

Номгӯи нишондиҳандаҳо	Солҳо			Тағйирёбӣ	
	2015	2016	2017	Мутлақ, ҳазор сомони	Нисбӣ, (%)
Ҳаҷми истеҳсолот, ҳазор тн	27,8	39,3	44,4	16,6	59,7
Даромад аз фурӯши маҳсулот, ҳазор сомонӣ	1513,1	1720,7	1480,2	(32,9)	(2,17)
Арзиши аслии маҳсулот, ҳазор сомонӣ	1458,1	1676,7	1343,2	(114,9)	(7,88)
Фоида то андозбандӣ, ҳазор сомонӣ	55,0	44,0	137,0	82,1	149,0
Андоз аз фоида, ҳазор сомонӣ	7,7	6,16	17,81	10,11	149,5
<b>Фоидаи соф, ҳазор сомонӣ</b>	<b>47,3</b>	<b>37,84</b>	<b>119,2</b>	<b>71,9</b>	<b>131,3</b>
<b>Даромаднокии истеҳсолот, %</b>	<b>3,2</b>	<b>2,3</b>	<b>8,9</b>	<b>5,7</b>	<b>178,1</b>

Сарчашма: Ҳисобот оид ба фоида ва зарари корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда

Аз ҷадвали 1 чунин хулоса баровардан мумкин аст, ки ҳолати иқтисодии корхонаи мазкур дар солҳои пешина он қадар ҳам хуб буда, дар соли охирини баррасишаванда беҳтар шудааст. Дар соли 2015 даромад аз фурӯши

маҳсулот ба 1513,1 ҳазор сомонӣ, дар соли 2017 бошад 1480,2 ҳазор сомониро ташкил дод дар ҳолате, ки ҳаҷми фуруши маҳсулот зиёд гардидааст. Яъне ин далели он аст, ки нархи фуруши маҳсулот торафт паст мешавад. Аз ҳисоби он ки пастшавии

даромад аз фуруши маҳсулот нисбат ба пастшавии арзиши аслии истеҳсолот нисбатан камтар мебошад, фоидаи софи корхона ва даромаднокии истеҳсолот меафзоянд. Ба ин тамоюл пастшавии меъёри андоз аз фоида дар соли 2017 аз 14% то 13% барои корхонаҳои истеҳсоли мусоидат намуд.

Арзиши аслии маҳсулот, аз сабаби он ки вазни мутлақи ашёи хом

дар он бештар аст, хело зиёд мебошад. Барои сабаби ин ҳолатро ёфтанд, калкулятсияи арзиши аслии маҳсулоти корхонаро дар мисоли зардолуи хушк, ки вазни қиёсии он дар ҳаҷми истеҳсолот калонтарин аст, дида мебароем (ҷадвали 2). Ҳисобот бо \$ USD гузаронида мешавад, чунки қисми зиёди маҳсулот содирот карда мешавад.

**Ҷадвали 2 – Калкулятсияи арзиши аслии истеҳсоли зардолуи хушк**

Номгӯй	Меъёри хароҷот ба 1 кг маҳсулот	Нарх, \$ USD/воҳид	Нарх, \$ USD	Вазни қиёсий (%)
Зардолуи хушк, кг	0,98	1,70	1,6660	85,45
Халтакоғаз барои меваи хушк, кг	0,10	0,90	0,0900	4,6
Пергамент барои маҳсулот, дона	0,001	1,40	0,0014	0,07
Борпеч, дона	0,10	0,003	0,0003	0,015
Скотч, м	1,30	0,004	0,0052	0,27
Хароҷот барои музди меҳнат, \$ USD	-	-	0,0300	1,53
Хароҷоти қувваи барқ ва об, \$ USD	-	-	0,0200	1,02
<b>Ҷамағӣ барои 1 кг, \$ USD</b>	-	-	<b>1,8129</b>	-
Талафот, 0,5%, \$ USD	-	-	0,0091	0,47
Хароҷотҳои тағйирёбанда, \$ USD/кг	-	-	<b>1,8220</b>	92,47
Хароҷотҳои доимӣ, \$ USD/кг	-	-	0,1275	6,54
Ҷамағӣ арзиши аслии, \$ USD/кг	-	-	<b>1,9495</b>	-
Меъёри фоида барои корхона, \$/кг	-	-	0,1950	-
Бологузориҳои нархи корхона, EXW фабрика, \$	-	-	<b>2,1445</b>	-
Боци роҳи оҳани дохилӣ, \$ USD/кг	-	-	0,0124	-
Боци роҳи оҳан то Украина, \$/кг	-	-	0,1662	-
Ҳуччатнигориҳои гумрукӣ, сертификаткунонии маҳсулот, \$ USD	-	-	0,0161	-
Андоз аз фоида, \$ USD	-	-	0,0214	-
<b>Нархи фуруши корхона, \$ USD</b>	-	-	<b>2,36</b>	-

Сарчашма: Ҳисоботи солонаи молиявии корхонаи истеҳсоли зардолуи хушкқарда

Аз ҷадвали 2 хулоса баровардан мумкин аст, ки сабаби бештар будани арзиши аслии маҳсулоти

корхона вобастагии калони он аз ашёи хом мебошад, зеро вазни қиёсии он 85,45% - ро дар нархи

умумӣ ташкил медиҳад. Аз сабаби он ки дар чанд соли охир вобаста ба шароити обу ҳаво ҳосили зардолу бениҳоят кам шуд, ин ба болоравии нархи он оварда расонид, ки ба ҳолати молиявии корхонаи мазкур саҳт таъсир намуд. Аз ин рӯ, барои арзонтар истеҳсол намудани маҳсулот корхона бояд худ ашёи хом истеҳсол намояд ва ё онро парварад ва ё ассортименти онро зиёд кунад, то ки ҳангоми нархи як ашёи хом зиёд шудан, аз намуди дигари ашёи хом истифода барад. Яъне вобастагии фаъолияти худро аз таъсири омилҳои берунаи хатарнок кам намояд. Ин яке аз сабабҳои зарурияти ҷорӣ намудани идоракунии зиддибӯҳронии корхона мебошад. Дар чунин ҳолат интихоби асосноки усули баҳодихӣ ба фаъолияти иқтисодии корхона барои муайян намудани дараҷаи гирифтории бӯҳронии он хело зарур аст.

Барои ин аз модели Э. Алтман, ки барои тадқиқи ҳолати иқтисодии корхонаҳои собиқ давлатҳои Иттиҳоди шӯравӣ мувофиқ аст, истифода мебарем. Бояд қайд намуд, ки он асосан ба корхонаҳои Федератсияи Русия пешбинӣ шудааст ва барои фаъолияти корхонаҳои Тоҷикистон чунин тадқиқотҳо мавҷуд нестанд. Аз сабаби он ки корхонаи мазкур маҳсулоти худро асосан ба Феде-

ратсияи Русия ва Украина содирот менамояд, ин моделро барои баҳо додан ба ҳолати объекти тадқиқоти мо низ истифода бурдан мумкин аст [1]:

$$Z = 1,2 * X_1 + 1,4 * X_2 + 3,3 * X_3 + 1,549 * X_4 + 0,075 * X_5 = 1,2 * (630475 \div 2394156) + 1,4 * (54923 \div 2394156) + 3,3 * (41192,25 \div 2394156) + 0,075 * (1513069 \div 2394156) = 0,4523$$

дар ин ҷо,  $X_1$  – сармояи гардон/суммаи сармояҳо (дараҷаи ликвиднокии сармояҳо);

$X_2$  – фоидаи нотақсим/суммаи сармояҳо (дараҷаи бадастовариҳои фоида);

$X_3$  – фоидаи амалиётӣ/суммаи сармояҳо (гирдгардиши сармояҳо ва ё сармоя);

$X_4$  – нархи тавозунии саҳмияҳо / пасивҳои қарзӣ;

$X_5$  – даромад/суммаи сармояҳо.

Аз сабаби он ки корхона саҳмия барои фурӯш надорад,  $X_4$  ҳисоб карда намешавад. Барои муайян намудани эҳтимолияти муфлисшавии корхона аз рӯи модели панҷомилаи Алтман аз ҷадвали 3 истифода мебарем [3].

Ҷадвали 3 – Эҳтимолияти муфлисшавии ташкилот (корхона) дар асоси модели панҷомилии Алтман

Z	Эҳтимолияти муфлисшавӣ
$Z < 1,8$	Эҳтимолияти муфлисшавӣ хело ҳам баланд мебошад.
$1,8 < Z < 2,7$	Эҳтимолияти муфлисшавӣ миёна мебошад.

Z	Эҳтимолияти муфлисшавӣ
$2,7 < Z < 2,9$	Муфлисшавӣ мумкин, аммо дарбаъзе ҳолатҳои муайян.
$Z > 3,0$	Эҳтимолияти муфлисшавӣ хело паст мебошад.

Аз рӯйи маълумоти ҷадвали 3 дидан мумкин аст, ки корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда эҳтимолияти муфлисшавии хело ҳам баланд дорад, зеро коэффисиенти Z аз 1,8 хурд буда, ба 0,45 баробар аст. Аз ин рӯ бояд ин корхона ҳатман системаи идоракунии зиддибӯҳрониро коркард намуда, онро дар фаъолияти хеш истифода барад.

Таҷриба нишон медиҳад, ки барои кам кардани хароҷот дар фаъолияти истеҳсоли ва савдо корхона амалиётҳои зеринро метавонад иҷро кунад:

- кам намудани хароҷотҳои умумихоҷагӣ, аз он ҷумла, хароҷоти нақлиётӣ, хароҷот барои посбон, хароҷот барои сафари корӣ;
- дохил намудани технологияҳои захиравӣ – амонатӣ;
- содда кардани сохтори ташкилии корхона аз ҳисоби ихтисор намудани шӯъбаҳои нолозима;
- баланд намудани назорат аз рӯйи хароҷотҳои қувваи барқ, об, сӯзишворӣ ва ғайраҳо;
- кам намудани хароҷот аз ҳисоби якҷоя намудани таҳвилгару харидор;
- кам кардани хароҷот барои реклама;
- баланд бардоштани сатҳи механикунонии меҳнат;
- кам намудани хароҷот барои хариди ашёи хом;

- ҷорӣ намудани шаклҳои прогрессивии пардохти музди меҳнат;

- кам кардани сатҳи нуқсонҳо ва партовҳои истеҳсолот [5].

Таҳлилҳои болоӣ нишон медиҳанд, ки барои корхонаи мазкур бояд амалиёти кам намудани хароҷот барои хариди ашёи хом дохил намуда шавад, зеро дар калкулятсияи арзиши аслии маҳсулот вазни қиёсии ашёи хом аз ҳама зиёдтар аст. Аз ин рӯ, корхона метавонад ё худ боғ парвариш кунад, ё ба иҷора гирад. Дар натиҷа, ашёи хом метавонад бо нархи нисбатан паст ба корхона дастрас мешавад.

Дар айни ҳол иқтидори истеҳсолии корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда тахминан ба 100 тонна баробар мебошад. Ҳангоми нормативи гирифтани зардолуи хушк 0,3 кг аз 1 кг зардолуи тарро ташкил додан, барои истеҳсоли он 333 тн ашёи хом лозим аст. Аз 1 га замин (нархи иҷораш 10 ҳазор сомонӣ) 15 тонн зардолуи тар гирифта мешавад, аз ин рӯ, барои корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда 22 га замин барои иҷора лозим аст. Аз рӯйи маълумоти додашуда хароҷоти ашёи хом баъди ба иҷора гирифтани боғ аз тарафи корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда ҳисоб карда шуда, дар ҷадвали 4 инъикос мегардад.

**Ҷадвали 4 – Номгӯи хароҷоти корхона барои истеҳсоли 100 тн зардолуи хушк**

№	Номгӯи хароҷот	Сумма (сомонӣ)
1.	Иҷораи боғ (22 га)	220000
2.	Пардохти қарзи бонкӣ барои соли аввал	32000
3.	Хароҷот барои нигоҳубини замин ва обёрӣ	110000
4.	Хароҷот барои музди меҳнати 176 нафар коргарон	52800
5.	Ҳамагӣ	414800
6.	Хароҷот барои 1 кг зардолуи хушк	4,148

Сарчашма: Маълумот аз сарағрономи кооперативи тичоратии “Кишоварзони Навгилем”

Маълумоти ҷадвали 4-ро арзиши аслии маҳсулот аз нав тартиб истифода бурда, калкулятсияи дода мешавад, ҷадвали 5.

**Ҷадвали 5 – Калкулятсияи арзиши аслии маҳсулоти корхонаи истеҳсоли меваҳои хушк**

Номгӯӣ	Воҳиди ченак	Меъёри хароҷот ба 1 кг	Нарх, \$USD/воҳид	Нарх, \$USD	Вазни қиёсӣ (%)
Зардолуи хушк	кг	1	0,53	0,53	85,45
Халтакоғаз барои меваи хушк	кг	0,1	0,9	0,09	4,6
Пергамент барои маҳсулот	дона	0,001	1,4	0,0014	0,07
Борпеч	дона	0,1	0,003	0,0003	0,015
Скотч	м	1,3	0,004	0,0052	0,27
Хароҷот барои музди меҳнат	долл.	-	-	0,0057	-
Хароҷоти қувваи барқ ва об	долл.	-	-	0,02	1,02
<b>Ҳамагӣ барои 1 кг</b>	долл.	-	-	<b>0,6769</b>	
Талафот 0,5%	долл.	-	-	0,0003	0,47
Хароҷотҳои тағйирбанда	долл/кг	-	-	<b>0,6772</b>	92,47
Хароҷотҳои доимӣ	долл/кг	-	-	0,1275	6,54
Ҳамагӣ арзиши асли	долл/кг	-	-	<b>0,8104</b>	-
Меъёри фоида барои корхона	долл/кг	-	-	0,96	-
Болоғузори нархи корхона, EXW фабрика	долл.	-	-	<b>1,7704</b>	-
Тарифи роҳи оҳани дохилӣ	долл/кг	-	-	0,0124	-
Тарифи роҳи оҳани то Украина	долл/кг	-	-	0,1662	-
Ҳуҷҷатнигории гумрукӣ, сертификаткунонӣ	долл.	-	-	0,0161	-
Андоз	долл.	-	-	0,0214	-
Нархи фурӯши корхона	долл.	-	-	<b>1,9865</b>	-

Сарчашма: Ҳисоби муаллиф

Аз рӯйи калкулятсияи нави арзиши аслии маҳсулот нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии

корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда барои соли оянда ҳисоб карда мешавад, ҷадвали 6.

**Ҷадвали 6 – Нишондиҳандаҳои асосии иқтисодии корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда барои соли оянда**

Номгӯии нишондиҳандаҳо	Соли оянда
Ҳаҷми истеҳсолот, тн	100
Даромад аз фурӯши маҳсулот, ҳазор сомонӣ	1986,5
Арзиши аслии маҳсулот	1021,5
Ҷоида то андозбандӣ, ҳазор сомонӣ	965,0
Андоз аз ҷоида, ҳазор сомонӣ	125,45
Ҷоидаи соф, ҳазор сомонӣ	839,55

Сарчашма: Ҳисоби муаллиф

Аз маълумоти нави бадастоварда мувофиқи модели Алтман дараҷаи ба бӯҳрон наздикшавии корхонаро аз нав ҳисоб менамоем:

$$Z = 1,2 * X_1 + 1,4 * X_2 + 3,3 * X_3 + 1,549 * X_4 + 0,075 * X_5 = 1,2 * (630475 \div 2394156) + 1,4 * (928883,8 \div 2394156) + 3,3 * (839550,0 \div 2394156) + 0,075 * (1986500,0 \div 2394156) = 1,9$$

Ишораҳо айнан монанди формулаи 1 мебошанд.

Чи хеле ки аз рӯйи ҳисоби модели Алтман дида шуд, ҳангоми иҷрои амалиёти зерин, яъне иҷора гирифтани 22 га боғ, Z ба 1,9 баробар мешавад ва ин нишон медеҳад, ки корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда оҳиста – оҳиста аз бӯҳрон хоҳад баромад.

Механизми зиддибӯҳронии корхонаи мазкур, ба ғайр аз чораи дар боло асосноккардашуда метавонад

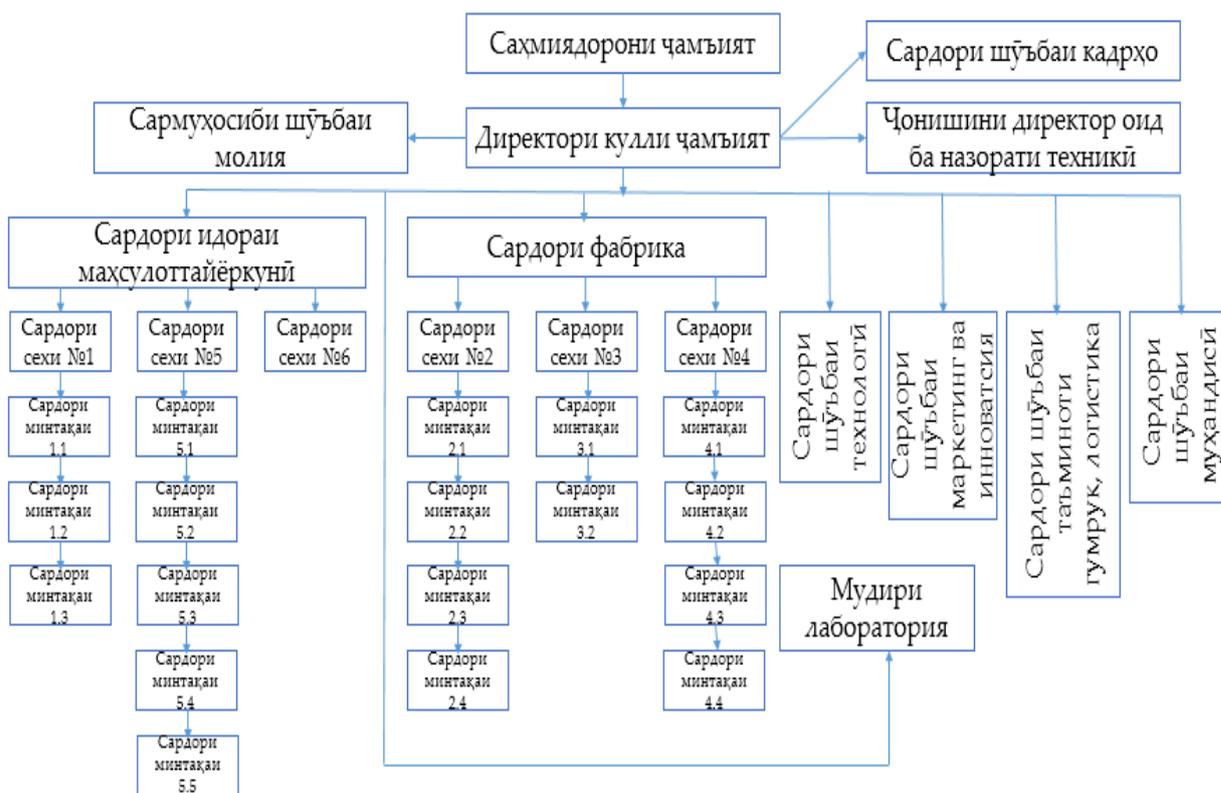
над боз якчанд нақшаҳои таъсиррасонии идоракуниро дарбар гирад, ки беҳдошти молиявии он имкон фароҳам месозад. Ин нақшаҳо барои аз ҳолати бӯҳронӣ баромадани корхона хизмат мерасонанд ва номгӯии амалиёти зеринро ташкил медиҳанд, ки ба таври иерархӣ оварда шудаанд, яъне таъсири онҳо аз боло ба поён камшаванда мебошанд:

- кам кардани хароҷот дар фаъолияти истеҳсолӣ ва савдоӣ – барои фаҳмидани он ки кадом хароҷотҳо дар корхона зиёданд, бояд аввал таҳлили ҳамаҷиҳата оид ба хароҷотҳои корхона кард. Вазифаи асосӣ – ин ошкор намудани он моддаҳои хароҷот, ки ба фаъолияти корхона хос нестанд ва ё қисми бисёри хароҷотҳои корхонаро ташкил медиҳанд ва корхона метавонад онро дигар намояд.

- такмили фаъолияти маркетингии корхона барои баланд бардоштани ҳаҷми фурӯш – аз сабаби он ки корхона асосан ба хориҷи кишвар

маҳсулот содирот мекунад он ба таври шартномавӣ аст, корхона дар бозори маҳаллӣ ҳиссаи ночизро соҳиб аст. Барои ин корхона метавонад ба таври реклама маҳсулоташро аввал шинос намуда, баъд оҳиста – оҳиста ҳиссаи худро дар бозори дохилӣ низ ишғол намуда, баъд стратегияи нуфуз додани ҳиссаи бозории худро тартиб диҳад;

• такмили сохтори ташкилии корхона ва мукамалгардонидани идоракунии он – сохтори идоракунии корхонаи мазкур дорои як қатор хусусиятҳо мебошад, ки ҳамчун заминаи баланд бардоштани дараҷаи зиддибуҳронии корхона ба ҳисоб меравад ва онҳоро муфассал дида мебароем (расми 1).



Расми 1. Сохтори идоракунии корхонаи истеҳсоли зардолуи хушкарда

Чунин сохтори идоракуниро хаттӣ – функционалӣ меноманд, зеро дар он вазифа аз директор ба корманд ба таври хаттӣ дода мешавад (идоракунии иерархӣ) ва корхона ба таври функционалӣ ба қисмҳо мувофиқи намууди

фаъолиятшон тақсим карда шудааст. Ҳар як қисми корхона ба сеҳ ва минтақаҳои худ ҷудо шуда, онҳо вазифа ва кори ба худ хосро дороянд.

Ин сохтор афзалият ва норасогӣҳои худро дорост, ки дар

ҷадвали 7 ба таври мушаххас оварда шудаанд.

**Ҷадвали 7 – Афзалият ва норасогиҳои сохтори хаттӣ – функционалии корхонаи истеҳсоли зардолуи хушк**

Афзалиятҳо	Норасогиҳо
Сабаби инкишофи малакаҳои корӣ ва профессионалии шуда метавонад	Душвор нигоҳ доштани муносибатҳои доимии сохторҳои гуногун
Сатҳи баланди тахассуси фаъолияти касбӣ, салоҳияти баланди мутахассисони масъул барои иҷрои вазифаҳои махсус	Набудани фаҳмиш ва ягонагии амалӣ байни кормандони шӯъбаҳои функционалии гуногун
Истеъмоли такрорӣ захираҳои моддиро дар минтақаҳои функционалӣ кам менамояд.	Ақсуламали суст ба тағйироти беруна
Мутобиқатро дар минтақаҳои функционалӣ беҳтар менамояд	Мавҷудияти монеаҳо ҳангоми тақсими ӯҳдадорӣ барои азбайнбарии масъалаҳои ҳалталаб

Сарчашма: <http://www.dekanblog.ru/lineino-funkcionalnaya-orgstruktura/>. /санаи мурочиат: 10.04.2018.

Ҳақиқатан дар корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда сатҳи баланди тахассуси фаъолияти касбӣ мушоҳида карда мешавад, зеро вазифаҳо аз тарафи шахсони масъул ба таври мустақилона иҷро карда мешаванд. Бояд қайд кард, ки ҳангоми кори якҷоя бо кормандони ботачриба сатҳи ихтисоси кормандон инкишоф меёбад.

Лекин бояд қайд кард, ки дар сохтори идоракунии корхона норасогиҳо низ дида мешавад, ба мисоли набудани фаҳмиш ва ягонагии амалӣ байни кормандони шӯъбаҳои функционалии гуногуни корхона, зеро ҳар як шӯъба танҳо дар бораи фаъолияти худ маълумот дорад ҳалос.

Корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккардаро директор роҳбарӣ мекунад. Салоҳияти директори ташки-

лот аз қабули қарорҳо оиди банақшагирӣ, ташкили кор, назорати ҷорӣ ва ҳавасмандкунӣ иборат мебошад.

Шӯъбаи молия - яке аз шӯъбаҳои асосии корхонаи мазкур ба ҳисоб меравад. Фаъолияти шӯъба аз тарафи сармуҳосибии корхона назорат карда шуда, ӯ дар навбати худ 3 иҷтисодчиро дар тобеъияти худ дорад. Шӯъбаи молия бо тамоми муҳосиботи корхона саруқор дорад. Шӯъбаи кадрҳо – яке аз шӯъбаҳои корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккарда ба ҳисоб рафта, онро сардори шӯъба идора мекунад ва вазифаи асосии ин шӯъба аз ҳуҷҷатнигории корхона иборат аст. Шӯъбаи назорати техникаи корхонаи истеҳсоли зардолуи хушккардаро ҷонишини директор оид ба назорати техникӣ сарварӣ намуда, ин шӯъба барои сифати

маҳсулоти истифодамешуда ҷавобгар аст. Шӯъбаи технологӣ – ин шӯъбаро дар корхонаи истехсоли зардолуи хушккарда сардори шӯъба сарварӣ намуда, дар тобеъияти хеш як технологро дорад. Шӯъбаи муҳандисӣ низ дар корхона вучуд дорад ва онро сарэнергетик роҳбарӣ менамояд. Лабораторияи корхонаро мудири лаборатория бо лаборанткаҳо ташкил медиҳанд.

Бояд қайд намуд, ки аз сабаби он ки корхона қисми зиёди маҳсулоти худро ба Русия ва Украина содирот менамояд, бояд оиди вазъи бозори фуруши ин кишварҳо маълумоти доимӣ ва боварибахш дошта бошад. Бинобар ин барои мувофиқ омадани сохтори идоракунии корхона ба фаъолияти он ташкили якчанд шӯъбаҳои нав асоснок карда мешаванд:

Шӯъбаи маркетинг ва инноватсия (қисми рости сохтори идоракунии корхона) – бо омӯзиши мунтазами бозори берунӣ ва талаботи он бояд машғул бошад. Дар шӯъбаи мазкур сардор ва маркетинг фаъолият мебаранд.

Шӯъбаи таъминоти гумрук, логистика низ барои корхона зарур мебошад, то ин ки схемаи содиротиро оптималӣ гардонид, хароҷотҳои нақлиётӣ ва дигар қисматҳои логистикиро бомуваффақият иҷро намояд (қисми рости сохтори идоракунии корхона). Сардори шӯъба дар тобеъияташ ҳамаи коргарони анбор ва ронандагонро дорад.

Чи хеле ки дар расми 1 дида мешавад, ба директори корхонаи ис-

техсоли зардолуи хушккарда ҳамаи сардорони шӯъбаҳо бевосита иттилоот менамоянд ва баъди ташкили шӯъбаҳои нав доираи назорати директор то 10 нафар меафзояд. Аз нуқтаи назари сохтори хаттӣ – функционалӣ ин ҳолат самаранокии идоракуниро паст менамояд, зеро миқдори оптималии тобеъон бояд на зиёдтар аз 5 – 6 нафар бошанд. Чунин пешниҳод карда мешавад, ки директори корхона шахсеро ҷонишини директор таъин намуда, қисми вазифаашро ба ӯ супорад, зеро муаммо алалхусус дар сохтори идоракунии корхона дида мешавад. Ин чора низ қисми механизми идоракунии зиддибӯҳронии корхонаро ташкил дода метавонад.

Чи тавре ки натиҷабандӣ нишон дод, сохтори идоракунии корхона ба талаботи фаъолияти он қисман ҷавобгӯ буда, барои баромадан аз ҳолати зиддибӯҳронӣ чорабиниҳои мушаххасро коркард ва амалӣ намудан зарур мебошад.

Ба ҳамин тариқ хулосабандӣ кардан мумкин аст, ки дараҷаи эҳтимолияти муфлисшавии корхонаи мазкур хело ҳам баланд мебошад. Аз ин рӯ бояд ин корхона ҳатман механизми идоракунии зиддибӯҳрониро коркард намуда, онро дар фаъолияти хеш истифода барад. Аз ин рӯ, дар натиҷаи тадқиқ барои корхонаи мазкур механизми идоракунии зиддибӯҳронӣ дар намуди нақшаҳо пешкаш намуда шуд: кам кардани хароҷот дар фаъолияти истехсоли ва савдо – дар фаъолияти корхонаи мазкур имконияти кам кардани ха-

роҷот барои ашъи хом дида мешавад. Бинобар ин корхона метавонад ё худ боғ парвариш кунад, ё ба иҷора гирад. Такмили фаъолияти маркетингии корхона барои баланд бардоштани ҳаҷми фурӯш зарур аст. Аз сабаби он ки корхона аксаран ба хориҷи кишвар маҳсулот содирот мекунад он ба таври шартномавӣ аст, корхона дар бозори маҳаллӣ ҳиссаи

ночизро дорост. Бояд корхона оҳиста – оҳиста ҳиссаи худро дар бозори дохилӣ низ ишғол намуда, баъд стратегияи нуфуз додани ҳиссаи бозории худро тартиб диҳад. Такмили сохтори ташкилии корхона ва мукамалгардонии идоракунии корхона низ метавонад ҳолати молиявии корхонаро беҳ гардонад.

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

1. Аvezова М.М., Катаева З.О. Устойчивое развитие региона: теоретико-методические аспекты антикризисного управления предприятиями. – Худжанд: Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2018, №1 (6). – С. 51 – 61.
2. Антикризисное управление: Учебно-методическое пособие. Составитель: Марчева И.А. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012.
3. Банк В.Р., Банк С.В., Тараскина А.В. Финансовый анализ. М.: ТК Велби. Изд-во «Проспект», 2006. – 344 с.
4. Волкова Л.В. Формирование механизмов устойчивого развития промышленного предприятия (на основе рециркуляции изделий)
5. Данные главного агронома КП «Кишоварзони Навгилем» Исфаринского района Согдийской области Республики Таджикистан.
6. Финансовый менеджмент: учебник/Г.Б.Поляк, И.А.Акодис, Л.Д.Андросова и др. отв.ред. Г.Б.Поляк. – М.: Волтерс Клувер, 2009. – 608 с.

#### ***References***

1. Avezova M.M., Kataeva Z.O. Sustainable development of the region: theoretical and methodical aspects of crisis management of enterprises. – Khujand: Bulletin of PITTU. 2018, № 1 (6). – P. 51 – 61.
2. Anti-crisis management: Teaching-methodical manual. Compiled by I. Marcheva. - Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University, 2012.
3. Bank V.R., Bank S.V., Taraskina A.V. The financial analysis. M.: TK Velby. Publishing house "Prospekt", 2006. – 344 p.
4. Volkova L.V. Formation of mechanisms for sustainable development of an industrial enterprise (on the basis of recycling products).
5. Data of the chief agronomist of the «Kishovarzoni Navgilem» KP of Isfara district of the Sughd region of Republic Tajikistan.
6. Financial management: a textbook / G.B. Polyak, I.A. Akodis, L.D. Androsova, etc. otv.red. GB Polyak. – M.: Walters Kluwer, 2009. – 608 p.

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION: PRACTICAL  
ASPECTS OF IMPLEMENTATION OF THE MECHANISM OF ANTI-CRISIS  
MANAGEMENT OF ENTERPRISES**

**Avezova M.M.** – *Doctor of Economics, Professor, Department of World Economy,  
Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Kataeva Z.O.** – *Administrative Assistant to the European Bank for Reconstruction and  
Development Project CLIMADAPT Finance, Technology, Innovation*

**Annotation.** *The article considered the main principles of the crisis management of the enterprises of the region. The development of a mechanism for anti-crisis management of domestic enterprises is based on an assessment of their economic and financial status, as well as the level of approach to the crisis. An assessment of the level of nearing the crisis of the enterprise for the production of dried fruits was carried out according to E. Altman's model for the enterprises of the ex – Soviet Union countries before and after the introduction of the anti-crisis management mechanism. Reduction of production and commercial costs, activation of marketing activities to increase sales and improve the management structure are the main components of the anti-crisis management mechanism of the enterprise for the production of dried fruits.*

**Key words:** *management, the mechanism of crisis management, the economic state of the enterprise, E. Altman's model, production and commercial costs, marketing activities, management structure.*

УДК 332.1  
ББК 65.04

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Акрамова З.Б.** - кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономической теории и управления, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Рассмотрены теоретические положения влияния человеческого капитала на инновационное и устойчивое развитие экономики региона и страны в целом. Обоснован тезис о том, что достижение устойчивого развития и качественного экономического роста возможно путем перехода на тип экономики, основанной на знаниях. Для решения этой стратегической задачи необходимы инвестиции в нематериальные активы: образование, научные исследования и разработки, инновационную деятельность, трудовой потенциал и человеческий капитал, основным компонентом которых выступает подготовка высококвалифицированных кадров. Проведен анализ существующего положения на рынке труда Республики Таджикистан, который характеризуется дисбалансом спроса на труд и предложения труда. Последнее объясняется отставанием системы образования от потребностей современного рынка труда, когда подготовка кадров осуществляется в определенной мере по невостребованным специальностям.

**Ключевые слова:** интеллектуальный потенциал, человеческий капитал, профессиональная подготовка кадров, рынок труда, качество экономического роста, инновационное развитие, технологическая модернизация, устойчивое развитие.

**Введение.** Многочисленные исследования теоретического и прикладного характера учёных – экономистов, а также мировая практика доказали, что именно знания, интеллектуальный капитал и человеческий капитал являются мощным катализатором технологической модернизации производства и повышения уровня конкурентоспособности предприятий, отраслей, регионов и экономики страны в целом, и как следствие, устойчивого социально-экономического развития.

Важно отметить, что рост экономики развитых стран за последние годы все больше связан с понятиями

«инновация» и «человеческий капитал». Это явление характеризуется быстрыми темпами экономического роста, относительно высоким уровнем экономического уклада и усилением конкуренции на мировой экономике, что требует новых подходов, моделей развития, возможных и эффективных способов вовлечения в оборот неиспользованных ресурсов и резервов. Из всех имеющихся ресурсов «человеческий ресурс» более всего скрывает невоплощенные возможности и наибольшие резервы для обеспечения устойчивого развития экономики региона и страны в целом. Способности человеческих ре-

сурсов – совокупность их возможностей и знаний, образуют человеческий капитал. Практика развитых стран доказала, что именно инвестиции в человеческий ресурс способствуют выявлению скрытых резервов и как следствие, повышают эффективность функционирования экономики. Поэтому «человеческий фактор» как объект инвестиций становится более эффективным, чем «фактор капитал», что предопределяет актуальность данной научной проблемы.

Формирование и развитие человеческого капитала является фактором устойчивого развития региональной экономики. Бурное развитие высоких технологий и инноваций стало определяющей чертой современной экономики, а главным стратегическим ресурсом, который обеспечивает устойчивое развитие и конкурентоспособность страны, региона, отрасли, предприятия – знания, интеллектуальный капитал и человеческий капитал. Для достижения устойчивого развития и качественного экономического роста, базирующихся на инновационном развитии, необходим переход экономики на тип экономики, основанной на знаниях. Благодаря инвестициям в нематериальные активы: образование, научные исследования, научные разработки, инновационную деятельность, трудовой потенциал и человеческий капитал можно успешно реализовать возможности экономики.

Мировая практика доказала, что только знание, интеллектуальный потенциал и человеческий капитал

являются главным катализатором научно-технологического развития, фактором повышения конкурентоспособности, роста экономики. К другим факторам можно отнести опыт и квалификацию кадров, информационные технологии, государственную политику и др. В этом ряду возрастает роль человеческого капитала как основного фактора развития экономики региона и устойчивого её развития.

Человеческий капитал отражает совокупность сформированных и развитых в результате инвестиций производительных способностей [1], личных черт и мотиваций индивидов, которые находятся в их собственности, используются в экономической деятельности, способствуют росту производительности труда и благодаря этому влияют на рост доходов своего владельца и национального дохода [2].

Теория человеческого капитала образует один из центральных разделов современного анализа предложения труда. Появление этой теории осуществило настоящий переворот в экономике труда. Развитие теории человеческого капитала шло в русле неоклассического направления. В последние десятилетия неоклассический принцип оптимизирующего поведения индивидуумов начал применяться для изучения таких социальных явлений и институтов, как образование, здравоохранение, культура, миграция и т.д. Использование в теории человеческого капитала принципов институциональной экономики открывает принципиально

новые возможности и позволяет объяснить сложную взаимосвязь социальных институтов и экономического развития. Развитие теории человеческого капитала особенно актуально для трудоизбыточных стран, обладающих огромным человеческим потенциалом, где в силу демографических, социальных, экономических и других причин, предложение рабочей силы хронически превышает

спрос [3], что является характерной для Республики Таджикистан.

В Таджикистане, несмотря на то что наблюдается улучшение демографических показателей и существует избыток трудовых ресурсов, серьезной проблемой является нехватка высококвалифицированных кадров. На рынке труда существует дисбаланс спроса и предложения на труд [4], рис. 1.

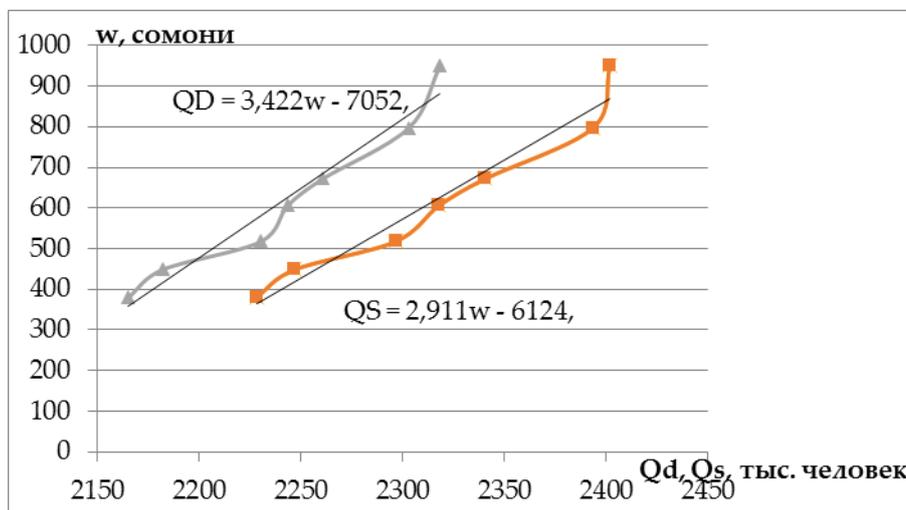


Рис. 1. Спрос и предложение на труд на рынке труда Республики Таджикистан (разработки автора)

Дисбаланс между спросом и предложением на труд объясняется отставанием системы образования от потребностей современного рынка труда. В стране подготовка кадров осуществляется в определенной мере по невостребованным специальностям.

Поскольку курс экономики на инновационное развитие, технологическую модернизацию и устойчивое развитие базируется на использовании научных знаний, которые необ-

ходимы для реализации социальных, экономических, политических, оборонных задач и геополитических приоритетов страны, первоочередной задачей является подготовка высококвалифицированных кадров, отвечающих всем требованиям рынка труда и современной экономики.

В связи с чем актуальной задачей является разработка концепции системных изменений в подготовке высококвалифицированных кадров в системе профессионального образо-

вания, отвечающей современным потребностям рынка труда и инновационной модели развития экономики. Основу данной концепция могут составить методические, организационные и технологические модели, которые отвечают потребностям современной экономики.

В связи с этим с позиции инновационного и устойчивого социально-экономического развития региона, необходимо определить изменения в модели системы профессионального образования [5], способствующей развитию человеческого капитала как важного фактора инновационного развития, технологической модернизации и устойчивого развития региона, и страны в целом.

Решение этой проблемы должно стать первоочередной задачей государства, частного сектора, сферы образования и науки, которая требует системного и глубокого анализа и рассмотрения вопросов профессионального образования во взаимосвязи задач социально-экономического развития региона, направленных на реализацию возможностей страны в целях инновационного развития, технологической модернизации, обеспечения качества экономического роста и устойчивого развития.

#### **Выводы:**

1. Главным и важным фактором инновационного развития, технологической модернизации, качества экономического роста и устойчивого развития региона и страны в целом являются знание, интеллектуальный потенциал и человеческий капитал.

2. Конкурентные преимущества любого региона и страны в целом связаны с повышением уровня образования населения, что формирует человеческий капитал.

3. Формирование экономики, основанной на знаниях может обеспечить только развитие сферы образования, отвечающей современным требованиям.

4. Реализация стратегических задач обеспечения устойчивого развития и технологической модернизации экономики региона и страны невозможна без подготовки высококвалифицированных кадров (особенно инженерных), способных осуществлять технологическую модернизацию и инновационное развитие.

5. Система профессионального образования региона и страны должна развиваться в соответствии со стратегической задачей обеспечения устойчивого развития экономики региона и страны.

#### **Список использованной литературы**

1. Акрамова З.Б. Формирование и развитие человеческого капитала в трудоемкой экономике (на примере Республики Таджикистан): Автореферат канд. экон. наук. – Худжанд, 2012. – 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://newdisser.ru/\\_avtoreferats/01006529367.pdf](https://newdisser.ru/_avtoreferats/01006529367.pdf)

2. Дятлов С.А. Основы теории человеческого капитала. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета экономики и финансов, 1994. – С. 34

3. Акратова З.Б. *Формирование и развитие человеческого капитала в трудоизбыточной экономике (на примере Республики Таджикистан): Диссертация канд. экон. наук.* - Худжанд, 2012. – 209 с.

4. Акратова З.Б., Хасанзода Ф.А. *Роль квалификации кадров на рынке труда Республики Таджикистан. Материалы республиканской научно-практической конференции.* Худжанд: Мехвари дониш, 2016. – С. 26 – 30.

5. Агарков С.А. *Образовательный потенциал в концепции устойчивого развития Арктического региона.* Вестник МГТУ, том 18, № 4, 2015. С. 577 – 588.

### **References**

1. Akramova Z.B. *Formation and development of human capital in labor-surplus economy (on the example of the Republic of Tajikistan): Abstract of Cand. econ. Sciences.* – Khujand, 2012. – 22 p. [Electronic resource] – Access mode: [https://new-disser.ru/\\_avtoreferats/01006529367.pdf](https://new-disser.ru/_avtoreferats/01006529367.pdf)

2. Dyatlov S.A. *Fundamentals of the theory of human capital.* – St. Petersburg: Publisher of St. Petersburg University of Economics and Finance, 1994. – P. 34

3. Akramova Z.B. *Formation and development of human capital in labor-surplus economy (on the example of the Republic of Tajikistan): Thesis of Cand. econ. Sciences.* – Khujand, 2012. – 209 p.

4. Akramova Z.B., Hasanzoda F.A. *The role of skills in the labor market of the Republic of Tajikistan. Materials of the republican scientific-practical conference.* Khujand: Mehvari donish, 2016. – P. 26 – 30.

5. Agarkov S.A. *Educational potential in the concept of sustainable development of the Arctic region.* Bulletin of the Moscow State Technical University, Vol. 18, № 4, 2015. P. 577 – 588.

## **HUMAN CAPITAL ASSETS AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL ECONOMY**

**Akramova Z.B.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Chair of Economic Theory and Management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** *The theoretical positions of the influence of human capital on the innovative and sustainable development of the economy of the region and the country are considered as a whole. The thesis is substantiated that the achievement of sustainable development and qualitative economic growth is possible by switching to the type of knowledge that is based on economy. To solve this strategic task, investments in intangible assets are needed: education, research and development, innovation, labor potential and human capital, the main component of which is the training of highly qualified personnel. The analysis of the existing situation in the labor market of the Republic of Tajikistan is carried out, which is characterized by an imbalance in the demand for labor and labor supply. The latter is explained by the lag of the education sys-*

*tem from the needs of the modern labor market, where the training of personnel is carried out to a certain extent on unclaimed specialties.*

**Key words:** *intellectual potential, human capital, professional training of personnel, labor market, quality of economic growth, innovative development, technological modernization, sustainable development*

УДК 331.105.4  
ББК 838.65.231

**МАҚОМИ БАРНОМАИ “ШАРИКИИ СТРАТЕГӢ”  
ДАР РУШДИ ҲАМКОРИИ КОРХОНАҲОИ ИСТЕҲСОЛӢ  
БО МАКОТИБИ ТАҲСИЛОТИ ОЛӢ**

**Бакаев М.Ҳ.** – номзади илмҳои техникӣ, мудири кафедраи иқтисодиёти ҷаҳонӣ,  
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи академик М.С. Осимӣ

**Чакида.** Фаъолияти макотиби олий бо назардошти таъсири манфиятҳо ва талаботҳои субъектҳои бозори хизматрасониҳои таълимӣ ва бозори меҳнат баррасӣ гардид. Шаклҳои мавҷудаи ҳамкориҳои корхонаҳои истеҳсолӣ бо макотиби таҳсилоти олий дар раванди тайёр намудани мутахассисони оянда ва норасоҳои он ба монанди истифода набурдани шаклҳои фаъоли шарикӣ шарҳ дода шуданд. Зарурияти иштироки фаъоли корхонаҳо дар раванди тайёр намудани донишҷӯёни мактабҳои олий асоснок карда шуд. Шаклҳо, вазифаҳо ва роҳҳои амалигардонии барномаи «шарикӣ стратегӣ»-и байни корхонаҳои истеҳсолӣ бо макотиби таҳсилоти олий дида баромада шуд.

**Калидвожаҳо:** глобализатсия, рақобатпазирӣ, соҳаҳои иқтисодиёт, шарикӣ, бозори меҳнат, маълумоти олий, кадрҳо, стандартҳо, корхона-ҳамкор, маркази мартаба.

Масъалаҳои бароҳмонӣ ва тараққиёбии ҳамкориҳои донишгоҳҳои олий бо истеҳсолот яке аз масъалаҳои муҳим ба ҳисоб меравад. Он таъсиси корхонаҳои шабакавино дар ҳамкориҳои муштараки судманд дар соҳаи тайёр намудани кадрҳои баланд-хтисос, мустақам намудани таъмини моддию техникий раванди таълим, гузаронидани корҳои илмӣ-тадқиқотӣ муштарақ, азнавсозии истеҳсолот, маҳсулотҳои истеҳсолӣ талаб мекунад. Барои он ки фаъолияти мазкур бобарор бошад, моҳияти сохти муносибати «донишгоҳи олий - корхонаҳои истеҳсолӣ» - ро дар асоси самаранокӣ ва ҳавасмандии тарафайн бояд фаҳмид.

Дар силсилаи муносибатҳои бозаргонӣ макотиби олий дар як вақт

зери фишори манфиятҳо ва талаботҳои субъектҳои ҳам бозори хизматрасониҳои таълимӣ ва ҳам бозори меҳнат меистад. Аз як тараф, донишгоҳҳои олий ба ҷамъият хизматрасониҳои таълимӣ пешниҳод мекунад, ки истеъмолкунандагони онҳо донишҷӯён мебошанд. Аз тарафи дигар дар бозори меҳнат натиҷаи фаъолиятшонро, яъне мутахассисоне, ки барномаи муайянро аз худ намудаанд, пешниҳод менамоянд ва истифодабарандагони онҳо корхонаву ташкилотҳои соҳаҳои гуногуни иқтисодиёт ба ҳисоб мераванд. Бинобар ҳамин, донишгоҳҳои олий дар омӯзиши мақсадноки бозори меҳнат ҳавасманд мебошанд. Ин ба онҳо имкон медиҳад, ки меъерҳои асосии сифати таҳсилот ва ҳамчунин та-

моюлҳои тағйироти талабот ба ин ё он мутахассисро муайян созанд [1].

Барои расидан ба сатҳи баланди рақобатпазирӣ дар бозори хизматҳои таълимӣ ва обрӯю нуфуз доштан ба роҳбарияти донишгоҳҳо лозим аст, ки бо намояндагони бизнес дар робита бошанд, талаботи онҳоро ба назар гирифта, ба раванди таълим мутахассисони варзидаро ҷалб намоянд. Танҳо ҳамоно вақт муассисаҳои таълимӣ дар ин раванд комёб гардида, ҳам барои довтолабон ва ҳам барои корфармо диққатҷалбкунанда мешаванд.

Дар натиҷа мавҷудияти дурнамои бо кор таъмин будани тамомкунандагон баъди хатми донишгоҳ мақсади муҳим ҳангоми интиҳоби маҳсулоти таҳсилотӣ ба ҳисоб меравад. Ҳамин тариқ, мавҷудияти муносибати зич байни донишгоҳҳои олий ва кордиханда зарурияти объективии фаъолияти пурсамари онҳо дар шароити бозаргонӣ ба ҳисоб меравад. Яке аз самтҳои амалигардонии ин мақсад истифода аз имкониятҳои барномаи "шарикии стратегӣ" мебошад.

Мақсади тадқиқоти мазкур баррасии барномаи "шарикии стратегӣ" ҳамчун самти амалии рушди ҳамкориҳои корхонаҳои истеҳсолӣ бо мактабҳои олий муайян карда мешавад.

Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ - Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон зимни суҳанрониҳояшон борҳо оиди зарурати тайёр намудани мутахассисони муосири

болаёқат қайд намуда буданд. Аз ҷумла, дар Паёми худ ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 22.12.2017 с. зимни баромадашон таъкид намуданд, ки «барои баланд бардоштани сифати таълиму тарбия моро зарур аст, ки дар тамоми зинаҳои таҳсилот на ба шумора, балки ба сифати он диққати ҷиддӣ дода, мутахассисони ҷавобгӯи талаботи замони муосирро тарбия намоем» [2].

Тараққиёти шаклҳои гуногуни байни ҳам амалкунанда ва ҳамкориҳои муассисаҳои таҳсилоти олий бо корхонаҳо ба азнавсозии раванди таълим бо назардошти талаботҳои аз ҷониби бозори меҳнат ба мутахассисон пешниҳодшуда ҳамзамон ба баланд бардоштани самаранокии раванди таълим имкон медиҳад. Бояд зикр намуд, ки аксар намудҳои ҳамкориҳои донишгоҳҳои олий ва сохторҳои бозорӣ самаранок буда, дар асос усули дарозмуддати бадаст овардани маблағгузориҳои иловагӣ барои донишгоҳҳои олий мебошанд.

Айни ҳол дар Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон (ДПДТТ) дар ш. Хучанд шӯъбаи бо кор таъмин намудани донишҷуён ва хатмкунандагон бо номи «Маркази мартаба» таъсис дода шудааст. Бо мақсади мусоидат намудан барои бо кор таъмин намудани хатмкунандагон дар ҷаҳорҷӯбаи маркази мазкур арзёбии талаботҳои ҷорӣ кордиханда, таҳлили сатҳи талаботи хатмкунандагони донишгоҳи олий гузаронида мешавад.

Равандҳои фаъолияти асосии онҳо:

- ба донишҷӯён оиди ҷойҳои кории ҳолӣ, таҷрибаҳосилкунӣ ва вазъи бозори меҳнат маълумот додан;

- ёриҳои амалӣ ҳангоми тартиб додани маълумотнома (резюме) ва омода сохтан ба мусоҳиба, додани маслиҳат оиди дарёфти кор ва бо кортаъмин намудан;

- таъсиси муносибатҳо бо корхонаҳои кордиханда ва шинос намудани донишҷӯён бо онҳо дар ҷаҳорҷӯбаи ҷорабиниҳои гуногуни корӣ (ярмаркаи ҷойҳои кории ҳолӣ, рӯзҳои мартаба, презентатсияи корхонаҳо);

- маълумотдиҳӣ ва пешниҳод намудани ҷойҳои кории ҳолӣ ва таҷрибагузаронӣ бо назардошти болоравии касбӣ барои донишҷӯёни курсҳои боло, магистрантҳо, аспирантҳо ва хатмкунандагони донишгоҳҳои олӣ.

Маҳз чунин ҷорабиниҳо ба хатмкунандагон имконияти ба вазъи бозори меҳнат баҳо додан ва шинос шудан бо системаи ҳозиразамони менеҷменти кадрӣ корхонаҳоро медиҳад. Корхонаҳое, ки дар чунин ҷорабиниҳо иштирок мекунанд, ҳамчун кордиханда ба худ реклама мекунанд, дар муҳити мутахассисони ҷавон имидҷи худро месозанд.

Лекин шаклҳои мавҷудаи ҳамкорӣ дар раванди тайёр намудани мутахассисони оянда шаклҳои фаъоли шарикиро ба назар намегиранд. Иштироки фаъоли корхонаҳо дар раванди тайёр намудани до-

нишҷӯёни мактабҳои олӣ шартӣ асосӣ ба ҳисоб меравад, зеро ки раванди тайёрии академикӣ фундаменталиро дониш ва малакаи амалӣ дар соҳаи технологияҳои ҳозиразамон ва пешрафта бо элементҳои менеҷмент, бизнесу маданияти корпоративӣ, малакаи алоқаи коргузорӣ ва ғ. пурра менамояд ва ҳамзамон хатмкунандаро ба шароити реалии кор мутобиқ мекунад. Дар акси ҳол дар ҷойи кори аввалин ба хатмкунанда лозим меояд, ки донишу малакаро мустақилона бо усули таҷрибаю хатогиҳо ба даст орад ва монеаҳои иловагӣ сарди роҳи ҳам донишҷӯ ва ҳам кордиханда мешаванд [3].

Чӣ тавре, ки дар боло қайд намудем, дар вақтҳои охир диққати асосӣ дар ҳамкориҳои байни донишгоҳҳои олӣ ва истеҳсолот, ба шаклҳои фаъоли иштироки мутахассисон ва экспертони корхонаву муассисаҳо дар раванди таълим гузашта истодааст. Шаклҳои асосии чунин ҳамкорӣ инҳо шуда метавонанд:

- иштироки кордихандагон дар тартиб додани нақшаҳои таълимӣ ва барномаҳои корӣ барои тайёр намудани мутахассисон;

- ташкили таҷрибаомузии истеҳсолӣ ва банақшагирии рисолаҳои донишҷӯён дар корхона-ҳамкор;

- тайёркунии мақсадноки мутахассисон бо фармоиши корхона-ҳамкор;

- истифодаи потенциали кадрӣ ва илмию техникаи корхона-ҳамкор дар раванди таълим, аз он ҷумла бо роҳи таъсиси филиалҳои кафедраҳои

базавӣ дар ташкилоҳо ва корхонаҳо [4].

Дар заминаи шӯъбаи маркази мартабаи ДПДТТ дар шаҳри Хучанд имконияти амалӣ намудани барнома бо номи «Шарикии стратегӣ» вучуд дорад, ки бо ҳалли масъалаҳои корпоративӣ бо барномаи мақсаднок оиди тайёр намудани мутахассисони касбӣ дар асоси ҳамкории кулли донишгоҳ бо корхонаву ташкилотҳои ҳавасманд бо роҳи якҷоя намудани потенциали интеллектуалӣ, моддӣ, молиявӣ ва захираҳои корпоративии ҳамкорон машғул хоҳад шуд.

Вазифаҳои асосии барномаи «Шарикии стратегӣ» инҳо шуда метавонанд:

- пешгӯии талаботи бозори меҳнат ва таъмини пешвақти шуғли хатмкунандагони донишгоҳ;

- коркарди муштараки мундариҷа, таъмини иттилоотию-методӣ ва моддию-техникии барномаҳои асосӣ ва иловагии таълимӣ;

- амалӣ намудан ва дастгирии захиравии муштараки барномаҳои таълимӣ, таҷрибаомузии технологӣ ва пеш аз дипломи донишҷӯён;

- коркарди талаботҳои касбӣ нисбати мутахассисон;

- баҳогузори ба сифати барномаҳои таълимӣ ва сифати тайёрии хатмкунандагон;

- таъмини фаъолияти шӯроҳои экспертӣ оид ба равандҳои илмӣ-таълимии ДПДТТХ;

- чалб намудани донишҷӯён ба фаъолияти реалии банақшагирӣ ва тадқиқотӣ;

- ҷорӣ намудани технологияҳои таълимии «омӯзиш тариқи нақшаҳои тадқиқотӣ» ҳангоми тайёр намудани мутахассисони ба таҷриба рӯварда;

- гузаронидани корҳои илмӣ-тадқиқотии муштарак ва коркардҳои инноватсионӣ дар истехсоли маҳсулот;

- дар заминаи корхонаҳои ҳамкор ташкил ва баланд бардоштани таҳассус ва таҷрибаҳосилкунии устодон ва кормандони донишкада, тайёркунии муштараки кадрҳои ботаҳассуси илмии олий;

- ташаккули инфрасохтори шарикии стратегӣ, таъсиси марказҳои таълимию илмии муштарак, ташхисгоҳҳо, кафедраҳои базавӣ ва марказҳои истифодаи коллективӣ;

- коркард ва апробатсияи механизмҳои пурмахсули ҳамкории донишкада бо корхонаҳои ҳамкор;

- гузаронидани конференсҳои муштарак, мактаб-семинарҳо барои донишҷӯён, магистрантҳо, аспирантҳо ва олимони ҷавон;

- иштирок дар мақомоти иҷроияи коллегиалии корхонаҳои ҳамкор;

- таъсиси мақомоти коллегиалии экспертию аналитикӣ ва машваратӣ, ки ҳамкории донишкадаву корхона-ҳамкорро ба низом медарорад [5].

Ҳамкорӣ метавонад дар заминаи шартномаҳои дарозмуддат ва нақшаҳои комплексӣ, ки фазои таълимӣ, илмӣ ва инноватсиониро дарбар гирад, бо чунин роҳҳо амалӣ гардад:

- гузаронидани тадқиқотҳои муштараки илмию техникӣ ва коркарди он;

- таъсиси сохторҳои таълимӣ-илмӣ;

- гузаронидани чорабиниҳои илмӣ - техникӣ муштарак (семинарҳо ва конференсияҳо) дар равандҳои афзалиятноки илмию техникӣ;

- ташкил ва гузаронидани таҷрибаомӯзӣ ва банақшагирии рисолаҳои донишҷӯён дар корхонаҳои ҳамкор;

- мақсаднок тайёр намудани мутахассисон тибқи дархости корхонаҳои ҳамкор;

- иштирок дар тартиб додани нақшаҳои таълимӣ ва барномаҳои корӣ барои тайёр намудани мутахассисон;

- дар раванди таълим истифода намудани потенциали кадрӣ ва илмию техникӣ корхонаҳои ҳамкор;

- омӯзонидани кормандони корхонаҳои ҳамкор дар магистратура ва аспирантураи донишқада;

- бозомӯзӣ ва баланд бардоштани тахассуси мутахассисони корхонаҳои ҳамкор бо ёрии устодон ва профессорони донишқада.

Марҳилаҳо ва шаклҳои ҳамкориро метавон бо шартнома ва созишномаҳои алоҳида асоснок кард. Ҳолати кунунии ҳамкориҳои таълимӣ ва бизнесро таҳлил намуда, метавон оиди мавҷудияти шаклҳои гуногуни ҳамкориҳои муассасаҳои таълимӣ ва намоёндагони бизнес сухан ронд. Дар натиҷаи ҳамкориҳо ҳар як иштирокчиӣ раванди мазкур афзалияти худро мегирад, яъне до-

нишгоҳи олӣ раванди таълимро гуногунранг месозад, донишҷӯён ба дониши на танҳо назариявӣ, балки дар сатҳи амалия роҳ меёбанд, маълумот оиди технологияҳои нав аз ҷаҳони бизнес ба даст меоранд.

Ташкили ташхисгоҳҳо, марказҳои илмӣ ва кафедраҳои базавӣ аз намоёндагони бизнес сарфи назарраси моддиро талаб мекунад ва ҳамзамон ба донишҷӯён имкон медиҳад, ки малакаи амалии кор дар соҳаи муайян, аз худ намудани моҳияти раванди истеҳсолиро ба даст оранд. Аз ҷониби донишҷӯён навиштани рисолаҳои хатм бо назардошти хусусияти корфармо ба корхонаҳо имкон медиҳад, ки на танҳо корманди босавод, балки мутахассиси баландиттисосро, ки дорои потенциали илмӣ ва назариявӣ мебошад, қабул намо-янд [6].

Барои дар бозори хизматҳои таълимӣ мустаҳкам истодан ва обрӯю нуфуз доштан ба роҳбарияти донишгоҳҳо лозим аст, ки бо намоёндагони бизнес дар робита бошанд, талаботи онҳоро ба назар гирифта, бо мутахассисони варзида таъмин намоянд. Танҳо ҳамон вақт муассасаҳои таълимӣ дар ин раванд комёб гардида, ҳам барои довталабон ва ҳам барои корфармо диққатҷалбкунанда мешаванд ва ин дар навбати худ гавари устувори молиявиро ба вучуд меорад.

Ҳамин тариқ, ҳамкориҳои донишгоҳҳои олӣ ва корхонаҳои истеҳсолӣ дар раванди ташаккули маълумоти олӣ нақши муҳимро мебозад. Ташкили ҳамкорӣ байни ра-

ванди маълумоти олий ва муҳити меҳнат ба мо имкон медиҳад, ки дар раванди таълим бо назардошти талаботи бозори меҳнат ба мутахассисон навсозӣ ҷорӣ намуда, бо ин роҳ самаранокии ҳам раванди таълим ва ҳам дараҷаи бо кор таъминкунии

хатмкунандагони донишгоҳҳои олиро баланд бардорем. Дар ин самт имкониятҳои барномаи «Шарикии стратегӣ» басо калон буда, таҳқиқи чуқури амалигардонии онро металабад.

### **Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда**

1. *Стратегическое партнерство вузов и предприятий / Д.В. Пузанков [и др.]; под.ред. проф. Д.В. Пузанкова; ЗАО «Инсанта». – СПб., 2008. – 192 с.*
2. *Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. (Сомонаи расмӣ). // Паёми Пешвои миллат ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 22.12.2017 с. [манбаи электронӣ] URL: <http://www.president.tj/node/16031>. (санаи истифодабарӣ 23.02.2018 с.)*
3. *Стратегическое партнерство (нормативно-методическое обеспечение) / В.М.Кутузов [и др.]; Министерство образования и науки Российской Федерации. – СПб., 2009. – 104 с. – (Серия «Инновационная деятельность»; вып. 44).*
4. *Шевченко Д. А., Каплан Д. А., Куневич Я. Ю. Современная организация взаимодействия вуза и работодателей // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2012. № 1 (1). – С. 13 – 17.*
5. *Гагаринская Г.П. Качество организации учебного процесса в вузе: Учебное пособие / Г.П. Гагаринская, О.Ю. Калмыкова. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2008. – 192 с.*
6. *Сотрудничество между университетами и работодателями [манбаи электронӣ]. URL: <http://www.zhalevich.com/76-2011-05-25-15-50-56/blog/1048-viz-rabotodatel.html>-(санаи истифодабарӣ 3.03.2018с.)*

### **References**

1. *Strategic partnership of universities and enterprises / D.V. Puzankov [and others]; under. prof. D.V. Puzankova; CJSC Insanta. - St. Petersburg, 2008. – 192 p.*
2. *President of the Republic of Tajikistan. (Official Website). // The Presidential Election President of the Republic of Tajikistan Madzhlisi Oli of the Republic of Tajikistan 22.12.2017 [filename] URL: <http://www.president.tj/node/16031>. (date 23.02.2018)*
3. *Strategic partnership (normative and methodological support) / V.M. Kutuzov [and others]; M-in education and science Rus. Federation. - St. Petersburg, 2009. – 104 p. - (Series "Innovative activity", issue 44).*
4. *Shevchenko D.A., Kaplan D.A., Kunevich Ya.Yu. Modern organization of the interaction of the university and employers // Human capital and professional education. – 2012. № 1 (1). – P. 13 – 17.*

5. Gagarinskaya G.P. *The quality of the organization of the educational process in the university: Textbook* / G.P. Gagarinskaya, O.Yu. Kalmykov. - Samara: Samar. state tech. University, 2008. – 192 p.

6. *Cooperation between universities and employers [manbaiti electrono]*. URL: [http://www.zhalevich.com/76-2011-05-25-15-50-56/blog/1048-vuz-rabotodatel.html-\(sanai and istofoodbaru on 03/03/2018.\)](http://www.zhalevich.com/76-2011-05-25-15-50-56/blog/1048-vuz-rabotodatel.html-(sanai%20and%20istofoodbaru%20on%2003/03/2018.))

### **РОЛЬ ПРОГРАММЫ “СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВО” В РАЗВИТИИ СОТРУДНИЧЕСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ**

**Бакаев М.Х.** – кандидат технических наук, заведующий кафедры мировой экономики, Политехнический институт Таджикского технического Университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Рассмотрена деятельность высших учебных заведений с учетом интересов и требований субъектов рынка образовательных услуг и рынка труда. Выявлены недостатки существующих видов партнерства высшей школы и производственных предприятий в процессе подготовки будущих специалистов, в том числе недостаточное использование активных методов сотрудничества. Обоснована необходимость активного участия предприятий в процессе обучения. Рассмотрены виды, функции и пути реализации программы “стратегическое партнерство” между производственными предприятиями и высшей школой.

**Ключевые слова:** глобализация, конкурентоспособность, отрасли экономики, партнерство, рынок труда, высшее образование, кадры, стандарты, предприятие, центр карьеры.

### **ROLE OF THE PROGRAM “STRATEGIC PARTNERSHIP” IN DEVELOPMENT COOPERATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES WITH HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

**Bakaev M.H.** – Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of World Economy, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

**Annotation.** The activity of higher educational institutions is considered taking into account the interests and requirements of the subjects of the educational service market and the labor market. The existing types of cooperation between manufacturing enterprises and higher educational institutions have described in the process of training future specialists and their shortcoming, including the lack of use of active methods of cooperation, are revealed. The need for active participation of enterprises in the training process is substantiated. The types,

**Bakaev M.H.** Role of the program "Strategic Partnership" in development cooperation of industrial enterprises with higher educational institutions

---

*functions and ways of realization of the program "strategic partnership" between industrial enterprises and the higher school (educational institutions) are considered.*

**Key words:** globalization, competitiveness, branches of economy, partnership, labor market, higher education, cadres, standards, enterprise, career center.

УДК 330.34  
ББК 65.011

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

**Муминова Ш.Н.** – кандидат экономических наук, старший преподаватель, кафедра экономической теории и управления, Политехнический институт Таджикского технического Университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Приведён обзор методических подходов оценки инновационной составляющей устойчивого развития региональной экономики. Выделены подходы, основанные на индексные оценки инновационного развития и определении показателя инновационного потенциала, а также подходы, основанные на методах комплексной оценки инновационного развития на основе факторного анализа. Выявлены их преимущества и недостатки, возможности применения в различных региональных системах. Выявлено, что наибольшей сферой использования обладает метод, основанный на определении интегрального инновационного потенциала как результирующий показатель степени инновативности региона.

**Ключевые слова:** инновации, регион, устойчивое развитие, методы оценки, показатели, индикаторы, индексы, преимущества, недостатки, инновационный потенциал, инновационное развитие.

**Введение.** В современных условиях одной из наиболее актуальных задач экономической политики страны и ее регионов является обеспечение устойчивого социально-экономического развития. Важную роль в обеспечении такого развития занимает инновационный фактор, так как практически во всех группах показателей и индикаторов оценки устойчивого развития, разработанных и представленных на сегодняшний день, присутствуют составляющие данного фактора.

В последние годы во многих развитых странах уровень устойчивого социально-экономического развития определяется через его уровень инновационного развития, более

точнее, через инновационный потенциал (8, с. 182). В этой связи в нашей стране также разработаны множество программ и проектов экономического и инновационного развития на уровне страны, регионов и отраслей в целях достижения их устойчивого развития. Несмотря на достигнутые результаты, до сих пор сохраняется множество барьеров на пути к устойчивому экономическому развитию регионов и страны. Одной из актуальных проблем остаётся невысокий уровень инновационной активности различных экономических субъектов и низкий инновационный потенциал. Для оценки уровня инновационного развития и измерения инновационного потенциала приме-

няются различные подходы, качественные и количественные методы оценки, которые отличаются друг от друга своими особенностями, преимуществами и недостатками.

**Цель исследования заключается в анализе существующих методических подходов к оценке инновационной составляющей устойчивого развития региональной экономики, выбор и обоснование методов, позволяющих оценить уровень инновационного развития региона как фактора его устойчивого развития.**

Инновации с позиции устойчивого развития понимаются как органическая совокупность результата, процесса и эффекта, связанная с созданием и распространением новшеств в различных сферах человеческой деятельности, способствующая повышению социально-экономической эффективности и формированию системы устойчивого развития общества (6, с. 24).

Важность инноваций для достижения устойчивого развития была обоснована многими отечественными и зарубежными учеными. Итог обоснований заключается в том, что образующийся механизм взаимодействия инновационных факторов и экономики страны обеспечивает неосизмеримый эффект от внедрения инноваций в виде прироста ВВП страны в сравнении с затратами в инновационную сферу.

В научной экономической литературе широко освещается вопрос оценки и измерения инновационного

развития страны (региона) в контексте устойчивого развития. Существует различные подходы к оценке инновационного развития региона, включающие в себе многоаспектные направления. Результаты проведенного анализа действующих в практике систем оценки уровня инновационного развития позволил сделать вывод о наличии следующих подходов.

**Первый подход** в основном базируется на формировании индексов инновационного развития, которые позволяют определить положение региона относительно других субъектов. Данные индексы показывают уровень инновационного развития экономики региона и представляют собой агрегированную оценку на основе двух групп показателей. 1) условия, которые способствуют развитию инновационной составляющей экономики региона; 2) показатели, отражающие результаты эффективности инновационной деятельности. Конечным результатом оценки выступает рейтинговая система.

Данный подход разработан М.И. Бортником (2, с. 50). Предложенная учёным методика определения инновационного развития состоит из трех блоков показателей: потенциала в создании инноваций; потенциала в коммерциализации инноваций и результативности инновационной политики региональных властей. На основе выделенных показателей рассчитывается интегральный показатель как простое среднее с использованием нормирования и ве-

совых коэффициентов. Как показывает практика, каждая предложенная методика имеет свои преимущества и недостатки. В качестве недостатка данной методики можно отметить то, что показатели, включающиеся в первый блок, не всегда могут отражать потенциал развития инноваций в регионе, так как несовершенство деятельности системы начального профессионального образования в регионе, низкое качество образовательных услуг, представляемых вузами, мобильность выпускников, отток квалифицированных кадров не могут считаться объективными при оценке инновационного потенциала региона. Также сюда входит такой показатель, как удельный вес занятого населения с высшим образованием в общей численности населения трудоспособного возраста, который также не может объективно отражать инновационный потенциал региона, так как в исследуемом автором регионе доля населения, имеющего высшее образование высокая, но в то же время часть населения с высшим образованием занята трудом, не соответствующим её квалификации или не требующим определенной квалификации.

В работе Н.Н. Киселевой и Н.П. Иванова предложен метод оценки уровня инновационного развития региона на основе интегрального показателя, которая состоит из следующих групп показателей (5, с. 4):

- ресурсные показатели (доля организаций, выполняющих научные исследования и разработки от обще-

го числа предприятий и организаций; доля персонала, занятого в научных исследованиях и разработках в среднегодовой численности занятых; удельный вес внутренних затрат на научные исследования и разработки в валовом региональном продукте (ВРП); удельный вес затрат на технологические инновации в ВРП, доля валового накопления основного капитала в ВРП);

- процессные показатели инновационной активности в регионе (число выданных патентов на 100 человек, занятых в НИР; число созданных передовых технологий в общем показателе; число используемых передовых технологий в общем показателе; инновационная активность организаций);

- результативные показатели инновационной деятельности региона (доля инновационных товаров, работ, услуг в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; производительность труда; темпы роста производительности труда; среднедушевые денежные доходы населения; доля оплаты услуг в структуре потребительских расходов домашних хозяйств; темпы изменения объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; темпы изменения объема сточных вод в поверхностные водные объекты).

Реальное состояние дел в инновационной сфере региона искажается тем, что система статистической регистрации учитывает лишь технологические инновации (продуктовые и процессные). В то же время из-за

отсутствия прямых количественных показателей процессные инновации, которые подразделяются на маркетинговые и организационные инновации, не учитываются. Под маркетинговыми инновациями понимается процесс внедрения нового метода маркетинга, включая значительные изменения в дизайне или упаковке продукта, его размещении, продвижении на рынок или в назначении цены. А организационные инновации включают в себя внедрение нового организационного метода в деловой практике предприятия, в организации рабочих мест или внешних связей. Однако организационные инновации косвенно находят отражение в результативных показателях деятельности региона, таких как производительность труда и темпы ее роста, темпы изменения отрицательного воздействия на окружающую среду. Аналогичная ситуация наблюдается и в отношении маркетинговых инноваций. Косвенно оценить их возможно с помощью показателя – увеличения оборота предприятий региона.

Постоянный учет реального уровня инновационного развития требует проведения постоянного мониторинга инновационной деятельности регионов. В мировой практике для определения уровня инновационного развития известны такие индексы, как *The European Innovation Scoreboard*, *The International Innovation Index*, *The Global Innovation Index*, *Regional Innovation Scoreboard*, *Portfolio Innovation Index*.

Индекс *European Innovation Scoreboard (EIS)* широко известен в Европейском союзе. При помощи данного индекса измеряется уровень инновационного развития на уровне стран, а на уровне региона используется индекс *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*. Данный индекс включает три блока показателей: факторы инновационного развития (процент населения в возрасте 30-34 лет, имеющих законченное высшее образование, расходы на НИОКР в госсекторе); деятельность фирм (расходы на НИОКР в бизнес-секторе, инновационные затраты, количество заявок на патенты); результаты инновационной деятельности (малые и средние предприятия (МСП), внедрившие инновационный продукт, занятость в наукоёмких видах деятельности, объем продаж и объем экспорта). Использование индекса RIS даёт возможность выделять и ранжировать группы регионов со сходным уровнем инновационного развития: сильные инноваторы, среднесильные инноваторы, средние инноваторы, среднеслабые инноваторы, слабые инноваторы. Однако в нашей стране отсутствует общепринятая методика проведения мониторинга по данному направлению.

**Второй подход** базируется на методах комплексной оценки инновационного развития на основе факторного анализа.

Некоторые учёные считают, что на уровень инновационного развития влияют множество факторов, однако выявленный набор значимых факто-

ров одного региона может не совпадать с движущими силами другого региона. В работе Е.В. Федорова выстроена система коэффициентов по 6 группам факторов: фактор влияния человеческого капитала; инфраструктурный фактор; фактор «инновационное правительство»; интеллектуальный результат; социально-экономический эффект; фактор отраслевой специализации (9, с. 17). Каждый фактор количественно оценивается системой коэффициентов, которые имеют прямое или косвенное влияние на инновационную деятельность региона. На основе данных показателей рассчитывается результирующий факторный коэффициент.

В работе Э.П. Амосенок и В.А. Бажанов с целью «поиска интегрированного показателя, оценивающего инновационный показатель региона» применена методика факторного анализа, что позволило им выявить и выделить шесть главных компонентов. К ним относятся: исследовательский потенциал населения; затратноёмкость ВРП по исследовательским работам; «научоёмкость» ВРП по докторам наук; «научоёмкость» ВРП по исследователям с научными степенями; изобретательский потенциал; уровень инновационной активности организаций (1, с. 139).

Определение ключевых факторов инновационной деятельности позволяет выявлять слабые или сильные стороны региона, а также дает возможность, проанализировав составляющие данного фактора, вы-

делить наиболее сильно влияющие сферы. Недостатком данного подхода является то, что не всегда можно правильно определить и отобрать подходящие факторы, которые действительно отражают уровень инновационного развития. Кроме того, полученную модель можно интерпретировать только как сильно влияющие и слабо влияющие факторы. В этой связи данная методика не может служить основанием для определения уровня инновационной составляющей устойчивого экономического развития, так как отсутствует определенная база для сравнения. Иными словами, нет установленных эталонных параметров, при сопоставлении с которыми можно было оценить фактическое состояние инновационного развития региона.

Третий подход базируется на определении инновационного потенциала как результат инновационного развития региона. Здесь также учеными комментируется, что уровень инновационного потенциала может пребывать в постоянной динамике и показывать, как позитивные, так и негативные тенденции. Учеными В.К. Заусаевым, С.П. Быстрицким и Н.Ю. Криворучко предложена методика интегральной оценки инновационного потенциала региона (3, с. 44).

Данная методика включает пять групп показателей: макроэкономическую, инфраструктурную, правовую, кадровую и экономическую группы, которые оказывают прямое воздействие на инновационные про-

цессы. В рамках групп данных показателей используются следующие частные показатели: душевые доходы населения; количество занятых в сфере науки; инвестиции в основной капитал; количество страховых и кредитных организаций; затраты на технологические инновации и их удельный вес в общем объеме отгруженной продукции инновационно-активных организаций; количество организаций, занимающихся исследованиями и разработками, а также ведущих подготовку аспирантов и докторантов; численность аспирантов и докторантов; численность персонала, занятого исследованиями и разработками, численность докторов и кандидатов наук.

В коллективной монографии В.Г. Матвейкина, С.И. Дворецкого и др. дается развернутая методология оценки инновационного потенциала региона. Выделяются три оценочных блока: ресурсный, инфраструктурный и результативный и соответствующие им наборы показателей. Однако она не доведена до своего логического завершения – создания самой методики расчета (4, с. 189).

Своеобразная методика оценки инновационного потенциала разработана О.С. Москвиной (7, с. 5). В ней используется комплекс ресурсных и результативных характеристик, отражающих все изменения, происходящие в инновационной сфере региона. Все показатели в ней сгруппированы в пять оценочных блоков – кадровый, технико-технологический, финансовый, научный и результативный. По всем показателям авторы ввели условные обозначения:

I – значение обобщающего показателя, характеризующего ресурсную и результативную составляющую инновационного потенциала;

R – пороговое значение обобщающего показателя инновационного потенциала, выраженное через характеристику параметра, отражающего границу минимально допустимого уровня кризисности его состояния;

Z – пороговое значение обобщающего показателя инновационного потенциала, выраженное через характеристику параметра, отражающего границу его предкризисного состояния.

**Таблица 1 – Нормативная модель оценки инновационного потенциала региона**

Вид неравенства	Характеристика состояния инновационного потенциала
$I <= R$	Неудовлетворительное состояние, требующее радикальных преобразований. Классифицируется как слабая сторона инновационного потенциала
$R < I < Z$	Кризисное состояние, требующее ограниченных изменений, чтобы достичь поставленных целей инновационного развития

Вид неравенства	Характеристика состояния инновационного потенциала
$I \geq Z$	Удовлетворительное состояние, адекватное поставленным тактическим инновационным целям. Требует изменений, направленных на поддержание позитивной динамики, и классифицируется как сильная сторона инновационного потенциала

Определяются верхние и нижние пороговые значения всех показателей, и фактические показатели сопоставляются с пороговыми значениями. Однако этой методикой пользоваться затруднительно, поскольку отсутствуют единые для всех регионов пороговые значения.

В работе ученых В.А. Цукерман и Е.С. Горячешкая также исследуется вопрос оценки инновационного потенциала (10, с. 6). Как отмечают авторы, инновационный потенциал ре-

гиона является результатом их инновационного развития. Для оценки уровня инновационного потенциала учеными предложена методика оценки на основе интегрального показателя. Суть данной методики заключается в определении инновационного потенциала через такие показатели, как кадровая, технико-технологическая, финансовая, научная составляющая, которые позволяют выявлять результирующий показатель (рис. 1).

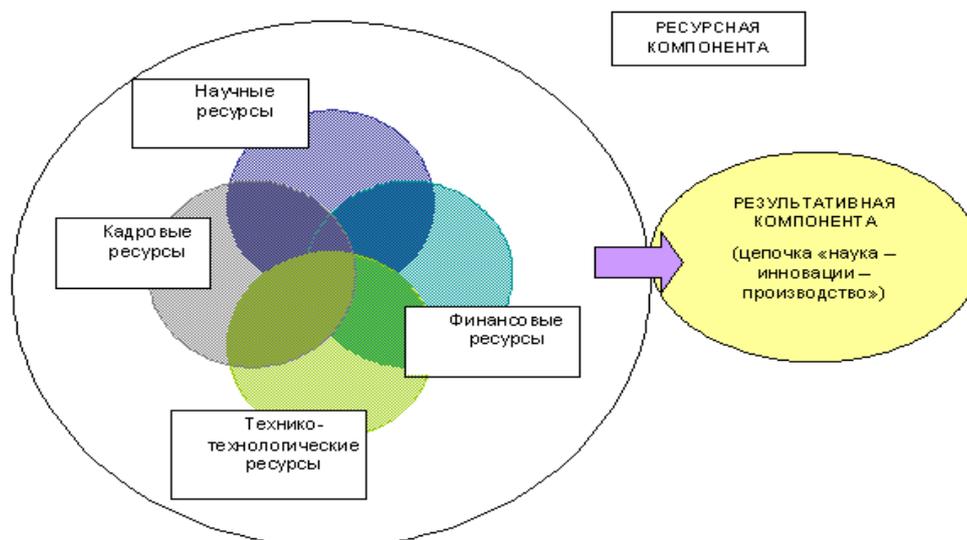


Рис. 1. Показатели инновационного потенциала региона

Выбранные индикаторы в группе показателей характеризуют инновационный потенциал региона, что является преимуществом данной ме-

тодики. В качестве недостатка необходимо отметить, что ее использование позволяет определить уровень инновационного потенциала в рам-

ках отдельного региона и не позволяет провести сравнительную оценку относительно других регионов.

По нашему мнению, согласно целям и задачам исследования для определения инновационной составляющей устойчивого развития необходимо воспользоваться методикой, предложенной В.А. Цукерман и Е.С. Горяческой. Предложенный метод опирается на интегральную оценку и показывает уровень инновационного потенциала региона. Выбор данного метода можно обосновать тем, что он позволяет всесторонне охватывать все показатели, отражающие инновационный потенциал, и применим в рамках отдельного региона с низкими темпами инновационного развития.

**Заключение.** Проведенный анализ существующих подходов к оценке инновационной составляющей устойчивого развития региональной экономики показал, что на сегодняшний день существует множество методик, посвященных этой теме, и нет какой-либо единой для всех стран и регионов методики его оценки. Вместе с тем, анализ обнаружил их определенное сходство, поскольку во всех них для оценки инновационного потенциала используются более или менее схожий набор первичных показателей и индексов. Выбор того или иного метода во многом зависит от конкретных региональных условий и сложившейся институциональной среды.

#### **Список использованной литературы**

1. Амосенок Э.П., Бажанов В.А. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России // *Регион: экономика и социология*. – 2006. – № 2. – С. 138 – 140
2. Бортник М.И. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России / М.И. Бортник, Г.И. Сенченя, Н.Н. Михеева и др. // *Инновации*. № 9 (167). 2012, С. 48 – 61.
3. Заусаев В.К., Быстрицкий С.П., Криворучко Н.Ю. Инновационный потенциал восточных регионов России // *ЭКО*, 2005. № 10. С. 40 – 52.
4. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития: монография / В.Г. Матвейкин, С.И. Дворецкий, Л.В. Минько и др. – М.: «Издательство Машиностроение – 1», 2007. – 284 с.
5. Киселева Н.Н., Иванов Н.П. Оценка уровня инновационного развития региона. *Научный журнал «Terra ecomotivus»*, № 2 (2), 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-innovatsionnogo-razvitiya-regiona> (дата обращения: 02.02.2018).
6. Митякова О.И. Проблемы устойчивого развития экономики России на основе инновационных преобразований: автореф. Дисс. ... д-ра экон. Наук: 08.00.01; 08.00.05. Новгород, 2009. 51 с.

7. Москвина О.С. Инновационный потенциал как фактор устойчивого развития региона. URL: [http://journal.vscs.ac.ru/php/jou/30/art30\\_02.php](http://journal.vscs.ac.ru/php/jou/30/art30_02.php) (дата обращения: 28.01.2018).

8. Осипова К.В., Савельева И.П. Методические аспекты оценки инновационного потенциала региона. Вестник юургу. Серия «Экономика и менеджмент» 2013, т. 7, № 3 С. 182 – 184

9. Федорова Е.В. Совершенствование методических подходов оценки инновационной деятельности (на примере регионов Российской Федерации) / автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата экономических наук / 08.00.05, Санкт-Петербург, 2013. 26 с.

10. Цукерман В.А., Горячевская Е.С., О методиках интегральной оценки инновационного потенциала регионов Севера и Арктики. Научный журнал «Арктика и Север». 2013, № 13. URL: [https://narfu.ru/aan/article\\_index\\_years.php](https://narfu.ru/aan/article_index_years.php) (дата обращения: 06.05.2018).

#### References

1. Amosenok E.P., Bazhanov V.A. Integral assessment of innovative potential of Russian regions // *Region: Economics and Sociology*. – 2006. - № 2. – P. 138 – 140

2. Bortnik M.I. System for evaluation and monitoring of innovative development of Russian regions / M.I. Bortnik, G.I. Senchenya, N.N. Mikheev, etc. // *Innovations*. № 9 (167). 2012, P. 48 – 61.

3. Zausaev V.K., Bystritsky S.P., Krivoruchko N.Yu. Innovative potential of the eastern regions of Russia // *ECO*, 2005. № 10. P. 40 – 52.

4. *Innovative potential: current state and development prospects: monograph* / V.G. Matveykin, S.I. Butler, L.V. Minko et al. – М.: "Publishing house Mechanical Engineering - 1", 2007. – 284 p.

5. Kiseleva N.N., Ivanov N.P. Assessment of the level of innovative development of the region. *Scientific journal "Terra Economicus"*, № 2 (2), 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-innovatsionnogo-razvitiya-regiona> (reference date: 02.02.2018).

6. Mityakova O.I. Problems of sustainable development of the Russian economy on the basis of innovative transformations: the author's abstract. Diss. ... Dr. Econ. Sciences: 08.00.01; 08.00.05. N. Novgorod, 2009. 51 p.

7. Москвина О.С. Innovation potential as a factor of sustainable development of the region. URL: [http://journal.vscs.ac.ru/php/jou/30/art30\\_02.php](http://journal.vscs.ac.ru/php/jou/30/art30_02.php) (date of circulation: 28.01.2018).

8. Osipova K.V., Savelieva I.P. Methodical aspects of the assessment of the innovative potential of the region. *Herald of a Yuurgu. Series "Economics and Management"* 2013, v. 7, № 3 P. 182 – 184

9. Fedorova E.V. Perfection of methodical approaches to the evaluation of innovation activity (by the example of the regions of the Russian Federation) / thesis abstract for a candidate's degree in economics / 08.00.05, St. Petersburg, 2013., 26 p.

10. Tsukerman V.A., Goryachevskaya E.S., *On the methods of integrated assessment of the innovative potential of the regions of the North and the Arctic. Scientific journal "Arctic and North". 2013, № 13. URL: [https://narfu.ru/aan/article\\_index\\_years.php](https://narfu.ru/aan/article_index_years.php) (date of circulation: 06/05/2018).*

## **METHODOLOGICAL APPROACHES TO ESTIMATION OF INNOVATIVE COMPONENTS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONAL ECONOMY**

**Muminova Sh.N.** – *candidate of economic sciences, senior teacher, department of economic theory and management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *The article is devoted to the review of methodological approaches to the assessment of the innovative component of sustainable development of the regional economy. As a result of the analysis, approaches based on the index evaluation of innovative development based on the determination of the indicator of innovative potential, as well as approaches based on methods of integrated assessment of innovative development based on factor analysis, are highlighted. Their advantages and disadvantages, their application possibilities in various economic situations are revealed.*

*As a result of the regions innovation, the expediency of using the method based on the determination of the integrated innovation potential is substantiated.*

**Key words:** *innovations, region, sustainable development, assessment methods, indicators, indicators, indices, advantages, disadvantages, innovative potential, innovative development.*

## БАҲОДИҲИИ ҚИЁСӢ БА ТАҲДИДҲОИ МУОСИР ДАР ТАЪМИНИ АМНИЯТИ ИҚТИСОДИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

**Раупов К.С.** – номзади илмҳои иқтисодӣ, сармуаллим,  
кафедраи иқтисодиёти ҷаҳонӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи  
техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

**Юнусов И.Ҳ.** – хатмкунандаи ихтисоси иқтисодиёти ҷаҳонӣ, Донишқадаи  
политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

**Ҷакида.** Таҳдидҳои муосири амнияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян карда шуда, мақоми онҳо дар системаи амнияти миллӣ баррасӣ гардид. Нишондиҳандаҳои макроиқтисодии аслии мамлакат бо нишондиҳандаҳои марзӣ муқоиса карда шуданд. Роҳҳои таъмини минбаъдаи амнияти иқтисодӣ асоснок гардиданд.

**Калидвожаҳо:** амнияти иқтисодӣ, нишондиҳандаҳои марзӣ, таҳдидҳои амнияти иқтисодӣ, маҳсулоти умумии дохилӣ, дефисити буҷети давлатӣ, ҳаҷми содирот, ҳаҷми воридоти мамлакат.

Масъалаҳои вобаста ба таҳдидҳо ба амнияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон имрӯзҳо хеле рӯзмарра мебошанд. Амнияти иқтисодӣ - яке аз ҷузъҳои муҳим ва заминаи амнияти миллии кишвар ба ҳисоб меравад. Ошкор намудани таҳдидҳои воқеӣ, ки ба ҳолати иқтисодии мамлакат таъсир мерасонанд ва усулҳои боэътимод ва самарабахш баргараф кардани онҳо хеле муҳим аст. Чун таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки таъмини амнияти иқтисодии мамлакат кафолати мустақилияти кишвар, шароити мӯътадил, самарабахшии фаъолияти ҳаёти ҷомеа ва ноил шудан ба муваффақият оварда мерасонад. Бинобар ин, таъмини амнияти иқтисодӣ яке аз афзалиятҳои муҳими миллӣ ба шумор рафта, муҳимияти мавзӯро инъикос менамояд.

Мақсади кор ин муайян намудани таҳдидҳои амнияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва асоснок кардани роҳҳо барои инкишофи минбаъдаи таъмини амнияти иқтисодӣ мебошад.

Амнияти иқтисодӣ ин категорияи иқтисодӣ аст, ки ба рушди устувори иқтисодӣ, яъне қонеъ гардонидани эҳтиёҷоти иҷтимоиву идоракунӣ, ҳифзи манфиатҳои иқтисодӣ дар сатҳи миллӣ ва байналхалқӣ таъсир мекунад. Таъмини амнияти иқтисодӣ ҳамчун категорияи иқтисодӣ аз аввали пайдоиши давлат ва огоҳӣ ёфтани ҷомеа оиди манфиатҳои иқтисодӣ пайдо шуд.

Таҳдидҳои амнияти иқтисодӣ ин равандҳо ва зухуроти табиӣи иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва ҳуқуқӣ мебошанд, ки таъсири он ба устувори рушди истеҳсолот, сохтори хуби он,

таҳкими ихтилофоти ҳудудӣ ва бадшавии умумии фаъолияти аҳоли оварда мерасонад. Таҳдидҳо дар шакли офатҳои табиӣ, садамаҳо, сӯхтор ва тарқишҳо, ҳамлаҳои гуногун ба манфиатҳои миллии кишвар ва инчунин пойдории суботи сиёсӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоӣ шуда метавонанд. Таҳдидҳо вобаста ба намудаш ба 4 гурӯҳ ҷудо карда мешаванд, ин: демографӣ, хӯрокворӣ, энергетикӣ ва молиявӣ.

Бузургтарин аз таҳдидҳо ин таҳдидҳои дохилӣ ба шумор мераванд. Ба онҳо дохил мешаванд [1]:

- рақобатпазирии пасти иқтисоди милли;
- сатҳи баланди монополизатсияи иқтисодиёт;
- сатҳи баланди таваррум;
- рушди нокифоя ва суботи инфрасохтор;
- сатҳи заиф будани заминаи захираҳои маъданӣ ва ашёи хом;
- фаъолияти пасти сармоягузорӣ;
- хатари эҳтимолии низоъҳои иҷтимоӣ, аз ҷумла, бо норасоӣҳо дар механизми музди меҳнат, баланд бардоштани сатҳи бекорӣ, фарогирӣ аҳоли, паст шудани сатҳи сифати таҳсилот.

Ба таҳдидҳои беруна бошад инҳо дохил шуда метавонанд [2]:

вобастагии иқтисодиёти кишвар аз воридот, зиёдшудани қарзи беруна;

назорати нокифояи содирот ва асбори милли;

рушд наёфтани инфрасохтори замонавии молиявӣ, ташкилӣ ва ит-

тилоотӣ, ки ба рақобатнокии содирот ва мутобиқсозии сохтори воридот мусоидат намояд;

нокифоягии рушди инфрасохтори нақлиётӣ ва ғайраҳо.

Яке аз таҳдидҳои ба иқтисодиёти кишвар саҳт таъсиррасонанда ин ҳолатест, ки агар зиёда аз нисфи содирот ба ду ё се, яъне ба миқдори ками мол рост ояд. Маълум аст, ки чунин сохтори содирот иқтисодиёти мамлакатро дар зери хатари калон мегузорад, зеро ҳангоми паст рафтани талабот ба ин молҳо дар бозори ҷаҳонӣ вазъи иқтисодиёти мамлакатро тақкиш хоҳад дод.

Маҳз аз ҳамин сабаб нишондиҳандаҳои марзӣ нақши муҳимро дар амнияти иқтисодӣ доранд, зеро риоя накардани онҳо эҳтимолияти коҳиш ёфтани иқтисодиёти мамлакатро зиёд мегардонад. Амнияти иқтисодӣ дар он ҳолат таъмин мешавад, агар системаи нишондиҳандаҳои асосии макроиқтисодӣ нисбати нишондиҳандаҳои марзӣ беҳтар бошад. Нишондиҳандаҳои марзӣ ин нишондиҳандаҳои ҳадди ақал ин ҳолати иқтисодӣ мебошанд, ки ба пешрафти мамлакат мусоидат мекунанд ва ҳангоми риоя нашудани онҳо ба тараққиёти иқтисодиёти мамлакат зарари ҳудро мерасонанд. Ин нишондиҳандаҳо аз тарафи ташкилотҳои байналхалқӣ муқаррар шуда ва аз тарафи ҳуди давлат низ тасдиқ карда мешаванд.

Барои дида баромадани вазъи иқтисодиёти кунунии Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбати ҳолати амнияти

иқтисодии он маълумотҳои зарурӣ дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

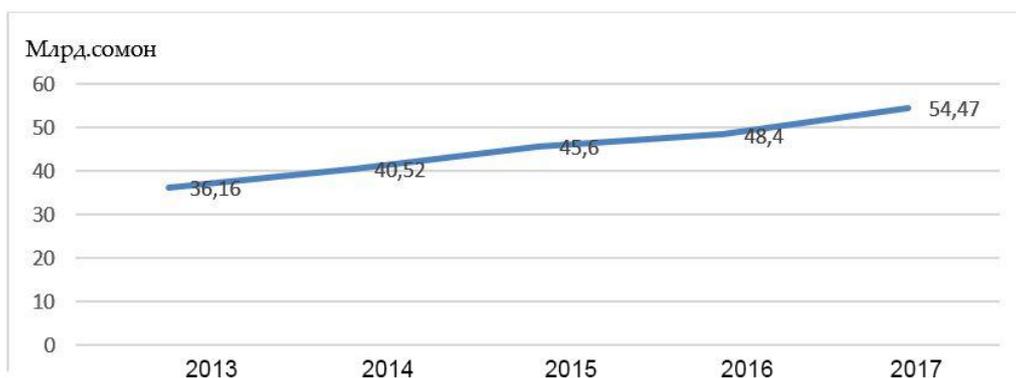
**Ҷадвали 1 – Динамикаи нишондиҳандаҳои асосии макроиқтисодии  
Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои 2013 – 2017**

Нишондиҳандаҳо	Солҳо					Суръати рушди соли 2017 нисбати соли 2013	
	2013	2014	2015	2016	2017	мутлақ	нисбӣ
МУД*, млрд.сомонӣ	36,16	40,52	45,6	48,4	54,47	18,31	150,6
Аҳоли млн. нафар	7,98	8,16	8,35	8,55	8,74	0,76	109,5
МУД ба ҳар сари аҳоли, сомонӣ	4579,2	5019,1	5523,7	5727,8	6299,6	1720,4	137,5
Қувваи корӣ, млн. нафар	4,79	4,85	4,98	5,11	5,22	0,43	108,9
Содирот, млн. долл.	1359,7	943,4	977,3	890,6	898,7	-461	66,09
Воридот, млн. долл.	3778,4	4045,4	4297,4	3435,6	3031,2	747,2	80,22
Бақияи савдо, млн. долл.	-2418,7	-3102,0	-3320,1	-2545,0	-2132,5	286,2	113,3
Сармоягузориҳои хориҷӣ, млн. сомонӣ.	4540,2	5796,8	7492,7	9750,0	11179,7	6639,5	246,2

\* МУД – маҳсулоти умумии дохилӣ.

Сарчашма: Раёсати агентии омили назди Президентии Ҷумҳурии Тоҷикистон [Манбаи электронӣ].  
URL: <https://stat.tj> (санаи мурочиат 01.04.2018 с.); ҳисоби муаллиф.

Аз маълумотҳои дар ҷадвал нишондиҳандаи МУД-ро дар намуди  
оварда шуда динамикаи график тасвир мекунем (расми 1).



**Расми 1. Динамикаи рушди МУД-и Ҷумҳурии Тоҷикистон  
дар солҳои 2013 – 2017, (млрд. сомонӣ)**

Тибқи маълумотҳои омили гашта истодааст, ки Ҷумҳурии  
дар ҷадвал оварда шуда, маълум Тоҷикистон сол аз сол тараққӣ карда

истодааст. Зеро, ки аз соли 2013 то соли 2017 суръати афзоиши маҳсулоти умумии дохилӣ 150%ро расид. Ин нишондиҳанда аз он шаҳодат медиҳад, ки мамлакат дар соҳаи пешбурди иқтисодиёти худ аҳамияти калон зоҳир мекунад. Аҳолии Тоҷикистон низ сол аз сол афзуда истодааст. Аз соли 2013 то соли 2017 суръати афзоиш ба 109,5 расид яъне, ки 9,5% аҳолии Тоҷикистон зиёд шуд. Қувваи корӣ бошад, соли 2017 назар ба соли 2013 ба 9% афзудааст. Яке аз монетаҳое, ки ба иқтисодиёти Тоҷикистон ва қурби милли таъсири калони манфӣ мерасонад, ин содироти софи мамлакат мебошад, зеро ҳаҷми воридот аз содирот хело зиёд мебошад. Давоми 5 соли охир ба ҳисоби миёна дефисити содироти софи мамлакат ба 2,70 млрд. доллар баробар буд. Аз маълумотҳои дар ҷадвал овардашуда маълум шуда истодааст, ки мамлакат барои кам намудани воридот ва зиёд намудани содирот кӯшиш менамояд. Ба соҳибкорон барои афзоиши содироти мол шароити хуб фароҳам оварда шуда аст: фаъолияти минтақаҳои озоди савдо, озод қардан аз андозии даромад ва ҳоказо.

Ба ҳамаи ин чораҳо нигоҳ накарда, холо ҳам мушкилоти зиёде мавҷуданд, ки ба рушди соҳаи кишоварзӣ, саноат ва хизматрасонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин дар умум ба рушди иқтисодиёти кишвар монеъ мешаванд, ки онро дар поён номбар мекунем.

Таҳдидҳои асосии иқтисодиро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба дохила

ва беруна ҷудо карда мумкин мебошад.

Таҳдидҳои дохилаи Ҷумҳурии Тоҷикистон [8]:

- хӯрокворӣ: норасоии заминҳои кишоварзӣ, нокифоягии рушди инфрасохтори бозор, сатҳи пасти зиндагонии аҳоли, набудани технологияҳои нав, норасоии нуриҳо ва олотҳои меҳнат, ҳосилнокии пасти маҳсулоти кишоварзӣ, набурдани фаъолияти маркетингӣ дар соҳаи кишоварзӣ, вобастагӣ аз воридоти хӯрокворӣ;

- демографӣ ва иҷтимоӣ: ҳиссаи нисбатан зиёди маъҷубон дар шумораи умумии сокинон, сатҳи баланди камбизоатӣ, норасоии кормандони илмӣ ва илмӣ - техникӣ, норасоии мутахассисони ботаҷриба дар соҳаҳои саноат, сатҳи баланди муҳоҷирати меҳнатӣ, баландшавии сатҳи бекорӣ;

- молиявӣ: вазни қиёсии баланди андозҳои ғайримустақим, баланд будани сатҳи меъёри захираҳои ҳатмӣ, хоричшавии сармоя аз мамлакат, коҳишёбии даромади пулӣ, дефисити бучетӣ, доллариқунонии иқтисодиёт, норасоии шадиди захираҳои қарзӣ, мизониҳои баланд ва фаъолияти ноқофӣи низоми бонкӣ;

- энергетикӣ: зарурати сармоягузориҳои калон, нархҳои баланд ва ноустувори нафт, офатҳои табиӣ, монетаҳои чамбоварихҳои маблағбарои истифодаи барқ, ҳолати бад дар соҳаи сузӯшворӣ ва энергетикӣ, суст рушд ёфтани инфрасохтори нақлиётӣ.

Таҳдидҳои берунаи Ҷумҳурии Тоҷикистон:

- содироти ашёи хом, вобастагии зиёд аз сармоягузори хориҷӣ;
- баланд шудани ҳаҷми қарзҳои давлатӣ;
- нокифоягии чараёни интиқоли маблағҳои хориҷӣ;
- баланд шудани вобастагӣ аз воридоти молҳо.

Ҳолати амнияти иқтисодӣ бо махсус индикаторҳои, ки имкониётҳои марзии онро муайян мекунад, баҳо дода мешавад. Агар нишондиҳандаҳои макроиқтисодии кишвар аз индикаторҳои марзиаш зиёд ша-

вад, он ба тараққиёти давлат таъсири калони худро мерасонад. Маҳз барои рушди бехатарии иқтисодиёт худуди онро ҳамчун индикаторҳои марзӣ муайян мекунам. Дар Тоҷикистон нишондиҳандаҳои марзӣ дар сатҳи давлат қисман тасдиқ шудаанд, ки ин нишондиҳандаҳо ба амнияти иқтисодӣ ва нишондиҳандаҳои иҷтимоӣ алоқаманд менамояд. Ҳар як нишондиҳандаро мо бо нишондиҳандаи марзии он муқоиса намуда, онро таҳлил карда, ҳуҷҷаҳҳои худро дар поёни ҷадвал иброс мекунем.

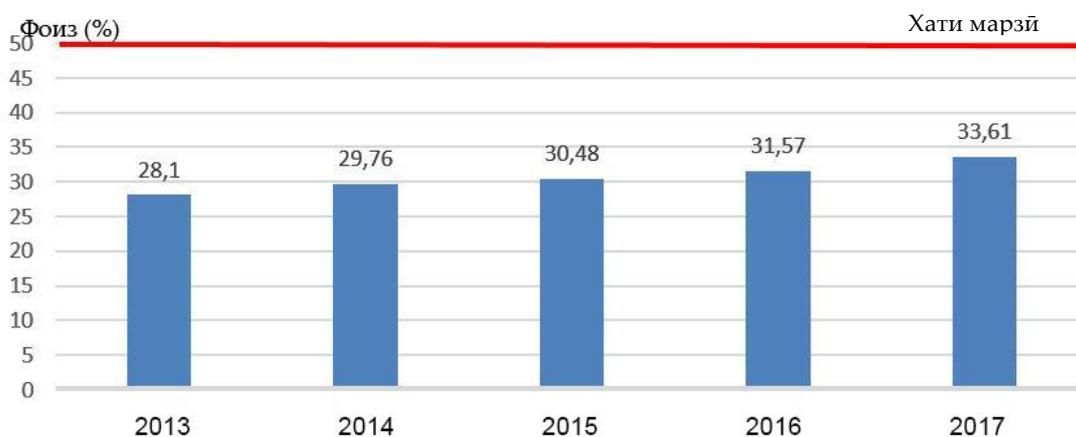
**Ҷадвали 2 – Нишондиҳандаҳои марзии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва муқоисаи он бо нишондиҳандаҳои асли дар солҳои 2013 – 2017**

Нишондиҳандаҳо	Нишондиҳандаҳои марзӣ	Солҳо					Суръати афзоиши соли 2017 нисбати соли 2013	
		2013	2014	2015	2016	2017	мутлақ	Нисбӣ
Массаи пули (M2) бо % ба МУД	50	10,87	10,32	11,97	12,15	15,11	4,24	139,0
Дефисити буҷетӣ бо % ба МУД	5	0,50	0,52	0,53	0,54	0,46	-0,04	0,92
Ҳиссаи буҷет бо % ба МУД	50	28,10	29,76	30,48	31,57	33,61	5,51	119,6
Ҳаҷми қарзҳои беруна бо % ба МУД	27	32,4	29,1	27,5	34,3	41,8	9,4	129,01
Сатҳи маблағгузорӣ дар сармояи асосӣ, бо % ба МУД	25	12,55	14,30	16,42	20,14	20,52	7,97	163,5
Ҳиссаи саноати коркард бо % ба МУД	20	15,4	14,2	13,8	15,0	17,0	1,6	110,3
Сатҳи камбизоати (бо % ба шумораи аҳоли)	20	86,1	85,7	85,7	85,0	83,5	-2,6	96,9
Сатҳи бекорӣ, %	5	2,4	2,3	2,4	2,3	2,2	-0,2	91,6

Давомнокии ҳаёти аҳоли, сол	70	73,05	73	72,01	70,88	71,05	-2	97,26
-----------------------------	----	-------	----	-------	-------	-------	----	-------

Сарчашма: Бонки умумии ҷаҳонӣ [Манбаи электронӣ]. URL: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/12/15/topics> (санаи мурочиат 01.05.2018 с.)

Аз маълумотҳои дар ҷадвал оварда шуда, ҳиссаи буҷетро дар МУД дар намуди график нишон медиҳем (расми 2).

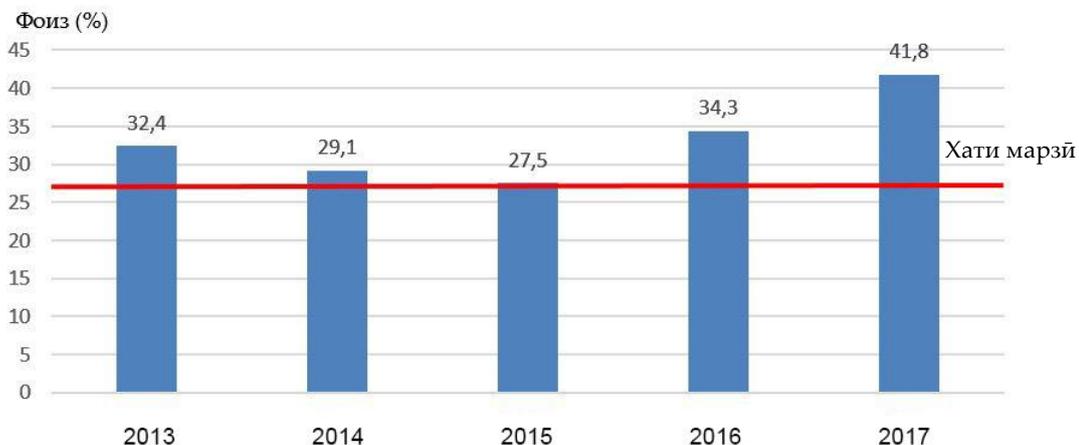


**Расми 2. Динамикаи ҳиссаи буҷет бо ҷоиз ба МУД ва нишондиҳандаи марзии он дар солҳои 2013 – 2017**

Аз маълумотҳои дар ҷадвал овардашуда маълум гашт, ки ҳиссаи буҷети Ҷумҳурии Тоҷикистон бо ҷоиз ба МУД аз нишондиҳандаи марзиаш кам буда, он бояд ки аз 50%-и МУД-и мамлакат зиёд бошад. Лекин, давоми 5 соли охир ҳаҷми он

19% афзудааст, ки соли охир ба 33,61% баробар шуд.

Аз маълумотҳои дар ҷадвал овардашуда, ҳиссаи ҳаҷми қарзҳои беруна бо ҷоиз ба МУД дар намуди график низ нишон медиҳем (расми 3).

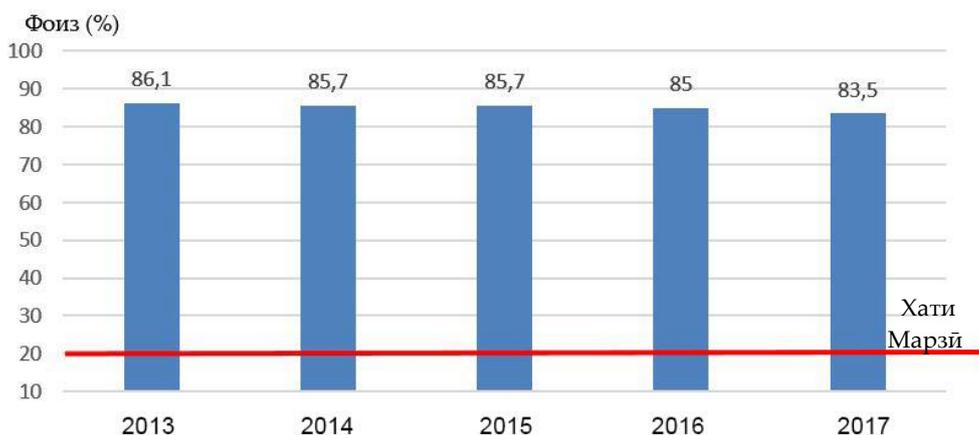


Расми 3. Динамикаи ҳиссаи ҳаҷми қарзҳои беруна бо фоиш ба МУД дар солҳои 2013 - 2017

Қарзҳои давлатӣ бошад қисми зиёди МУД-и мамлакатро ташкил медиҳад, ки ин низ ба суғурӯи рушди ёфтани иқтисодӣ оварда мерасонад. Ду соли охир ҳаҷми қарз бо фоиш ба МУД аз нишондиҳандаи марзиаш зиёд гашт, ин ҳам яке аз таҳдидҳои амтнбияти иқтисодӣ ба

шумор меравад ва сол аз сол зиёд шудани онро мушоҳида кардан мумкин аст, ки соли 2017 нисбати соли 2013 ба 29,01% афзудааст.

Аз маълумотҳои дар қадвал овардашуда, сатҳи камбизоатиро дар намуди диаграмма нишон медиҳем (расми 4).



Расми 4. Диаграммаи сатҳи камбизоатии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои 2013-2017 бо фоиш ба шумораи аҳоли

Аз сабабе, ки қисми зиёди аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар деҳот маскун шудаанд ва миқдори

ҷойҳои корӣ дар он ҷо нисбати шаҳр камтар аст, сатҳи зиндагонии аҳолии деҳот низ хеле паст мебошад. Ба

ҳисоби миёна 85%-и аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷиҳати иқтисодӣ камбизоат ба шумор меравад [8]. Бояд қайд кард, ки бо суръати паст бошад ҳам, сафи аҳолии камбизоат кам гашта истодааст. Ин нишондиҳанда аз хати марзиаш якҷанд маротиба зиёд мебошад, ки ба иқтисодиёти мамлакат зарари калони худро мерасонад. Барои баланд бардоштани сатҳи зиндагони аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойҳои кори бисёр ташкил карда, аҳолиро бо ҷойи кори доимӣ таъмин намудан лозим аст. Зеро сарчашмаи асосии бисёри таҳдидҳои амнияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон маҳз аз паст будани сатҳи зиндагонӣ дар мамлакат мебошад. Ҳангоми баргараф кардани ин таҳдид

баргараф шудани таҳдидҳои дигари амнияти иқтисодӣ низ ба назар мерасад.

Яке аз соҳаҳои ки Ҷумҳурии Тоҷикистон ба амнияти он бояд аҳамияти калон зоҳир кунад, ин таҳдидҳои амнияти иқтисодӣ аз ҷиҳати молиявӣ мебошад. Зеро асоси рушди устувори мамлакат ин пеш аз ҳама низоми устувори молиявӣ ва пулӣ мебошад. Тавассути низомҳои андозӣ манфиатҳои давлат ва шаҳрвандон амалӣ карда мешаванд [8]. Гуфтан мумкин аст, ки андоз ин пояи давлат аст, зеро асоси даромади буҷети Ҷумҳурии Тоҷикистонро даромадҳои андозӣ ташкил медиҳанд. Ин вобастагиро дар намуди ҷадвал ва ҳам дар намуди расм тартиб дода, таҳлил мекунем (ҷадвали 3).

**Ҷадвали 3 – Сарчашмаҳои даромади буҷети Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2017**

Сарчашмаҳои даромадҳо	2017	Вазни қиёс, %
Даромадҳои андозӣ, млрд. сомонӣ	13,20	67,51
Даромадҳои ғайриандозӣ, млрд. сомонӣ	1,13	5,78
Грантҳо аз ташкилотҳои байналмиллалӣ, млн. сомонӣ	366,40	1,87
Ҷалби захираҳои молиявии беруна, млрд. сомонӣ	3,49	17,85
Маблағҳои махсуси ташкилотҳо ва муассисаҳои буҷетӣ, млрд. сомонӣ	1,37	7,01
Ҳамагӣ, млрд. сомонӣ	19,55	100

Сарчашма: Ахбори Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон, с. 2018, №11, мод. 978; Қонуни ҚТ аз 09.06.2016 с; Ҳисоби муаллиф

Маълумотҳои дар ҷадвал овардашударо истифода бурда, диаграммаи онро тартиб медиҳем ва

хулосаи худро оиди даромадҳои буҷети Ҷумҳурии Тоҷикистон иброз мекунем (расми 5).



Расми 5. Ҳиссаи даромадҳои буҷети Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2017, млрд. сомонӣ

Аз маълумотҳои дар ҷадвал овардашуда маълум гардид, ки қисми зиёди даромади буҷетро пардохтҳои андозӣ ташкил медиҳад. Ин ҳам яке аз таҳдидҳои амнияти иқтисодӣ ба шумор рафта, ҳангоми пардохт нашудани андоз аз тарафи шахсони воқеӣ ва ҳуқуқӣ ба иқтисодиёти мамлакат зарари калони худро мерасонад, зеро зиёда аз 67 % даромади буҷетро

пардохтҳои андозӣ ташкил медиҳад. Дигар манбаи даромади буҷет, ки 17,8%-и онро ташкил медиҳад, ин лоиҳаҳои давлатии сармоягузорӣ бо ҷалби захираҳои молиявии беруна мебошад.

Таҳдиди дигари амнияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ин таҳдиди демографӣ буда, мо онро дар асоси далелҳо дар ҷадвали 4 таҳлил мекунем (ҷадвали 4).

Ҷадвали 4 – Динамикаи нишондиҳандаҳои демографии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар солҳои 2013-2017

Нишондиҳандаҳо	Солҳо					Суръати рушди соли 2017 нисбати соли 2013	
	2013	2014	2015	2016	2017	мутлақ	нисбӣ
Аҳоли, млн. нафар	7,98	8,16	8,35	8,55	8,74	0,76	109,5
Аҳолии шаҳр, млн. нафар	2,10	2,17	2,21	2,26	2,30	0,2	109,52
Аҳолии ноҳияҳо, млн. нафар	5,88	5,99	6,13	6,29	6,44	0,56	109,52
Аҳолии қобилияти меҳнатдошта, млн. нафар	4,79	4,92	5,04	5,17	5,27	0,48	110,02

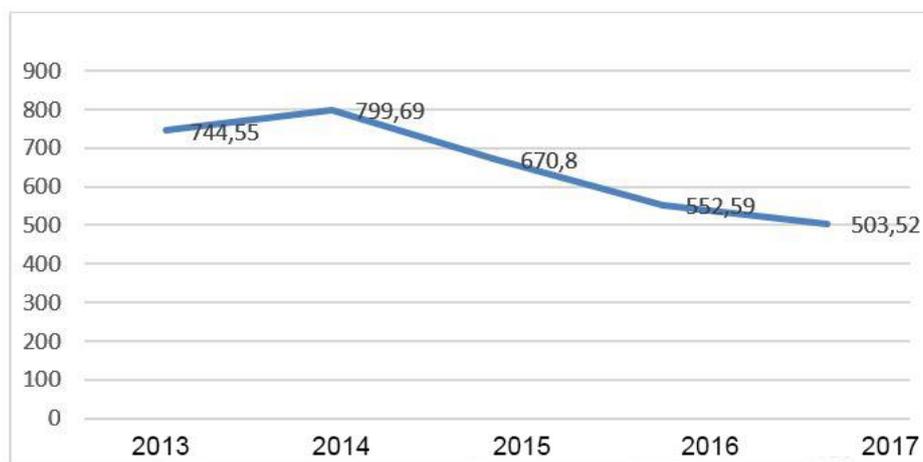
Нишондиҳандаҳо	Солҳо					Суръати рушди соли 2017 нисбати соли 2013	
	2013	2014	2015	2016	2017	мутлақ	нисбӣ
Муҳоҷирати меҳнатӣ, ҳазор нафар	744,55	799,69	670,80	552,59	503,52	-241,03	67,62

Сарчашма: Раёсати агентии омили назди президентии Ҷумҳурии Тоҷикистон [Манбаи электронӣ]. URL: <https://stat.tj> (санаи мурочиат 01.04.2018 с.); ҳисоби муаллиф

Аз маълумотҳои дар ҷадвал оварда шуда маълум аст, ки аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон сол аз сол зиёд гашта истодааст. Соли 2017 нисбати соли 2013 9,5 % афзудааст, яъне соли 2013 ба 7,98 млн. нафар баробар буда соли 2017 ба 8,74 млн. нафар баробар шуд. Гуфтан мумкин аст, ки қисми зиёди аҳоли дар ноҳияҳо маскун мебошад, зеро зиёда аз 73% - ро

аҳолии дар ноҳия маскунбуда, ташкил медиҳад.

Аҳолии ноҳияҳо бинобар камбудани ҷойҳои корӣ маҷбуранд ба муҳоҷирати меҳнатӣ раванд, ки асоси даромади онҳо аз даромад дар муҳоҷирати меҳнатӣ мебошад. Аз маълумотҳои дар ҷадвал оварда шуда оид ба муҳоҷирати меҳнатӣ диаграммаи онро тартиб медиҳем (расми 6).



**Расми 6. Динамикаи миқдори муҳоҷирони меҳнатӣ дар солҳои 2013 – 2017, (ҳазор нафар)**

Чи тавре ки аз ҷадвал мушоҳида намудан мумкин аст, давоми 5 сол сафи муҳоҷирон 32,4 % коҳиш ёфтааст. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки ҳангоми кам шудани

сафи муҳоҷирони меҳнатӣ сатҳи камбизоатии мамлакат зиёд мегардад. Маблағҳое, ки аз тарафи муҳоҷирон интиқол мешавад зиёда аз 40%-и МУД-и мамлакатро ташкил

медиханд ва ҳангоми паст рафтани сафи муҳочирон ба иқтисодиёти мамлакат таъсири манфии худро мерасонанд. Ин буд, таҳдидҳое, ки Тоҷикистон бояд ҳалли ин монетаҳоро ба миён орад ва самтҳои инкишофи минбаъдаи таъмини амнияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистонро пешниҳод кунад.

Ба ҳамин тариқ хулосабандӣ кардан мумкин аст, ки дар умум Ҷумҳурии Тоҷикистон ба нишондиҳандаҳои назаррас расидааст. Лекин, ба ҳамаи ин нигоҳ накарда иқтисодиёт таҳдидҳои зиёде дорад, ки асоситарини онҳо вобастагии зичи мамлакат аз воридоти мол ва хизматрасониҳо, ки ба қурби пули миллӣ таъсири манфии худро мерасонад; дефитситаи бучети мамлакат, ки барои руйпушии дефитсит аз ташкилотҳои байналхалқӣ қарзҳо ва грантҳо гирифта мешаванд, ки ин ба зиёд гаштани қарзҳои берунӣ оварда мерасонад. Ба ғайр аз ин ҳаҷми ис-

техсолот дар мамлакат кам буда, ба ҳисоби миёна 15% - и МУД – и мамлакатро ташкил медиҳад. Шумораи аҳолие, ки сатҳи зиндагониашон камбизоат ба ҳисоб меравад, хеле зиёд мебошад. Барои бартараф кардани ин таҳдидҳо дар қор якҷанд роҳҳо пешкаш карда шудааст: таҷдиди корхонаҳои истеҳсоли барои зиёд кардани дараҷаи қорқарди маҳсулот ва содироти маҳсулоти ниҳой якҷанд таҳдидҳоро аз байн бурда метавонад ба монанди қам шудани сатҳи бекорӣ, бинобар таъмин шудани аҳоли ба қойи қории доимӣ, сатҳи қамбизоатии аҳоли низ қам мешавад ва содироти софи мамлакатро зиёд мегардонад; зиёд кардани манбаҳои даромади бучетӣ бо роҳи сармоягузориҳои давлатӣ (ташқил кардани қорхонаҳои истеҳсолии содиротқунанда) ҳангоми қирифтани андоз аз қоида даромади бучет зиёд мегардад; қалб намудани сармоягузориҳои қоричӣ барои ташқил кардани қорхонаҳои истеҳсоли мебошад.

#### *Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда*

1. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность: угрозы и их отражение / Вопросы экономики. – 1996. - № 12. – С. 4 – 13, 9 – 15.
2. Амиджанов Р.М. Энергетическая безопасность Республики Таджикистан и организационно-экономические основы ее обеспечения / Амиджанов Р.М. – Душанбе, 2004.
3. Андропова И.В. Внешнеэкономические аспекты национальных интересов России на постсоветском пространстве. – М.: Квадрига, 2009.
4. Иванов Л.В. Глобализация мировой экономики и обострение проблем экономической безопасности / Учебник / Шқваря Л.В. – С. 133 – 138.
5. Иноземцев В.Л. Глобализация: иллюзии и реальность. / Учебник / Иноземцев В.Л. / Свободная мысль – XXI. – 2000. С. 26 – 36.
6. Киреев А. Международная экономика. Учебник. - М: Международные отношения. 2002, - 415 с.

7. Клубов А.В. Глобализация социально-экономической жизни: история и современность / Вестник МГУ. Серия 18. Социология и политология. – 2005. – № 1. – С. 135.
8. Чиниев Д.Б. Экономическая безопасность Республики Таджикистан в условиях глобализации: Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук - 08.00.14/ Чиниев Д.Б. – Москва, 2010.
9. Омори солонии Раёсати агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2017.
10. <http://www.stat.tj> – Сомонаи Омори агентии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон.
11. <http://www.worldbank.org> – Сомонаи Бонки ӯмумиҷаҳонӣ.

### References

1. Abalkin L.I. *Economic security: threats and their reflection / Issues of economics.* - 1996. - № 12. – P. 4 – 13, 9 – 15.
2. Aminjanov R.M. *Energy security of the Republic of Tajikistan and the organizational and economic foundations of its provision / Aminjanov R.M.* – Dushanbe, 2004.
3. Andronova I.V. *Foreign economic aspects of Russia's national interests in the post-Soviet space.* - Moscow: Quadriga, 2009.
4. Ivanov L.V. *Globalization of the world economy and aggravation of problems of economic security / Textbook / Shkvarva L.V.* – P. 133 – 138.
5. Inozemtsev V.L. *Globalization: illusions and reality. / Textbook / Inozemtsev VL / Free thought - XXI.* – 2000. P. 26 – 36.
6. Kireev A. *International Economics. Textbook.* -M: International relations. 2002, - 415 p.
7. Clubs A.B. *Globalization of social and economic life: history and modernity / MSU Bulletin. Series 18. Sociology and Political Science.* – 2005. – № 1. – P. 135.
8. Chiniev D.B. *Economic security of the Republic of Tajikistan in the context of globalization: Thesis for the degree of candidate of economic sciences - 08.00.14 / Chiniev D.B.* – Moscow, 2010.
9. *Omori salonai Rasyati omori agent is named after the President of Ҷумурия Тоҷикистон.* Dushanbe, 2017.
10. <http://www.stat.tj> - *Somonai Omori agents call the President of Sumuria Tojikiston.*
11. <http://www.worldbank.org> – *Bonki ӯтими ҷаҳонӣ.*

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ УГРОЗ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

**Раупов К.С.** – кандидат экономических наук, старший преподаватель, кафедра мировой экономики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

*Раунов К.С., Юнусов И.Х. Баҳодиҳии қиёсӣ ба таҳдидҳои муосир дар таъмини  
амтанияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон*

---

**Юнусов И.Х.** – *выпускник специальности мировая экономика,  
Политехнический институт Таджикского технического университета  
имени академика М.С. Осими*

**Аннотация.** *Определены современные угрозы в обеспечении экономической безопасности Республики Таджикистан, рассмотрены их положения в системе национальной безопасности. Проанализированы основные макроэкономические показатели страны с внешними показателями. Обоснованы дальнейшие пути обеспечения экономической безопасности.*

**Ключевые слова:** *экономическая безопасность, внешние показатели, угрозы экономической безопасности, валовой внутренний продукт, дефицит государственного бюджета, объем экспорта, объем импорта страны.*

## **COMPARATIVE EVALUATION OF MODERN THREATS TO ENSURE THE ECONOMIC SECURITY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

**Raunov K.S.** – *Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer, Department of World  
Economy, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Yunusov I.Kh.** – *graduate of the specialty of the world economy,  
Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *Modern threats to ensure the economic security of the Republic of  
Tajikistan are identified, their positions in the national security system are considered.  
Analyzed the main macroeconomic indicators of the country with external indicators.  
Substantiated further methods of ensuring economic security.*

**Key words:** *economic security, external indicators, threats to economic security, gross  
domestic product, state budget deficit, export volume, country import volume.*

УДК 332.01  
ББК 65.01

## ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

**Юсупова М.Р.** – аспирант, кафедра экономической теории и управления,  
Политехнический институт Таджикского технического университета  
имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Представлены основные подходы к формированию системы показателей развития региона и межрегиональных взаимоотношений. Приведены два основных подхода к формированию системы показателей. Выявлены их преимущества и недостатки. Приведены примеры по применению данных подходов другими исследователями. Обоснована важность развития межрегиональных взаимоотношений и необходимость формирования системы показателей, отражающих экономическое и социальное взаимоотношение между регионами. Приведены основные формы межрегиональных взаимоотношений и основные показатели межрегиональных потоков товаров, услуг, труда, инвестиций и других не менее важных критериев межрегиональных связей.

**Ключевые слова:** регион, развитие региона, система показателей межрегиональных отношений.

Одним из условий устойчивого развития экономики государства и регионов является формирование эффективных межрегиональных взаимоотношений, которые обеспечивают экономический рост и конкурентоспособность как страны, так и ее субъектов – то есть регионов.

Целью данной статьи является обзор существующих методических подходов к формированию системы показателей для оценки межрегиональных экономических взаимоотношений.

Для организации максимально эффективных взаимодействий между регионами необходимо разработать системный подход учета всех направлений и форм межрегиональ-

ных экономических взаимосвязей. Немаловажно проанализировать вопрос о формировании системы показателей, с помощью которой можно было бы проанализировать динамику развития межрегиональных взаимодействий и исследовать проблему эффективного и взаимовыгодного межрегионального сотрудничества при переходе к рыночной экономике.

Регион, являясь подсистемой государства, считается сравнительно независимой его частью с завершенным циклом и особыми формами проявления фаз воспроизводства и присущими индивидуальными свойствами протекания общественных и экономических процессов. В резуль-

тате экономических реформ и ускоренных темпов реализации процессов регионализации и децентрализации часть полномочий государства передана регионам во многих странах постсоветского пространства и повысилась потребность в межрегиональном сотрудничестве и взаимовыгодных экономических отношениях.

Так как равномерное развитие всех регионов государства ведет к развитию экономики страны, то необходимо разъяснить понятие «развитие региона».

Развитие региона — это комплексный процесс положительного изменения совокупности всех показателей, который ведет к повышению уровня и качества жизни населения, в связи с чем наблюдается рост валового регионального продукта (ВРП) на душу населения, рост доходов населения, развитие инфраструкту-

ры, рост уровня и качества человеческого капитала, развитие социальной сферы.

Американским ученым Томасом Саати был разработан метод анализа иерархий, который позволяет определить наиболее важные направления развития региона. Принимающее решение лицо, как правило, наталкивается на многосложную концепцию взаимосвязанных звеньев, которую необходимо рассмотреть для принятия административных решений и моделирования существующих исходов. Чем основательнее человек вникает в эту сложность, тем эффективнее будут его прогнозы или принимаемые решения. Использование данного метода приводит изучение даже очень сложных систем к порядку попарных сравнений соответствующим образом определенных компонент [1].

**Таблица 1 – Иерархия социально-экономического развития регионов**

<b>Общая цель</b>	Повышение уровня социально-экономического развития		
<b>Силы</b>	Государство		Внешние инвесторы
<b>Актеры</b>	Предприятия и организации	Домашние хозяйства	Население
<b>Цели</b>	Получение прибыли и привлечение инвестиций	Получение прибыли	Материальное благополучие и социальная защита
<b>Сценарии</b>	Экономическое развитие	Социально-экономическое развитие	Социальное развитие

С помощью данного метода, была построена иерархия социально-экономического развития регионов

(Табл. 1.). Данная иерархия позволяет осуществить парные сопоставления согласно принципу

значимости сопоставляемых аспектов считается более значимым для достижения социально-экономического развития региона [1].

В условиях рыночной экономики государству, в том числе регионам, очень сложно регулировать производственную, хозяйственную, коммерческую и другие виды деятельности. Стремление улучшить социально-экономическое состояние региона и обеспечить рост уровня и качества жизни населения требует проведения тщательных расчетов результатов работы во всех сферах деятельности, их анализа и оценки.

Одним из методов повышения уровня развития регионов является усовершенствование форм и механизмов межрегиональных экономических взаимоотношений, основанных на эффективном использовании конкурентных преимуществ регионов, взаимовыгодных условиях и гарантирующих равномерное развитие и устранение социально-экономического неравенства регионов страны. С процессом децентрализации и переноса части полномочий регионам, повысилась актуальность проблемы совершенствования

межрегиональных взаимоотношений в разных областях, что приведет к появлению новых рабочих мест, увеличению объемов производства и доходов в бюджет.

А.Б. Гусев считает, что в результате увеличения социально-экономического неравенства регионов, вероятности межрегионального перелива капитала снижаются. Это приводит к нарушению рыночного механизма обеспечения равномерного развития регионов, и становится актуальным государственное вмешательство [2].

А.Г. Гранберг, В.И. Суслов и С.А. Суспицын отмечают, что национальная экономика - это пространственно-неоднородный организм, который функционирует на основе вертикальных (центр – регионы) и горизонтальных (межрегиональных) экономических взаимоотношений [3].

Основными формами межрегиональных взаимоотношений является обмен товарами и услугами, взаимодействия в сфере финансов и кредита, совместное использование природных ресурсов, взаимодействие в сфере инвестиционной деятельности, миграция населения и прочее.

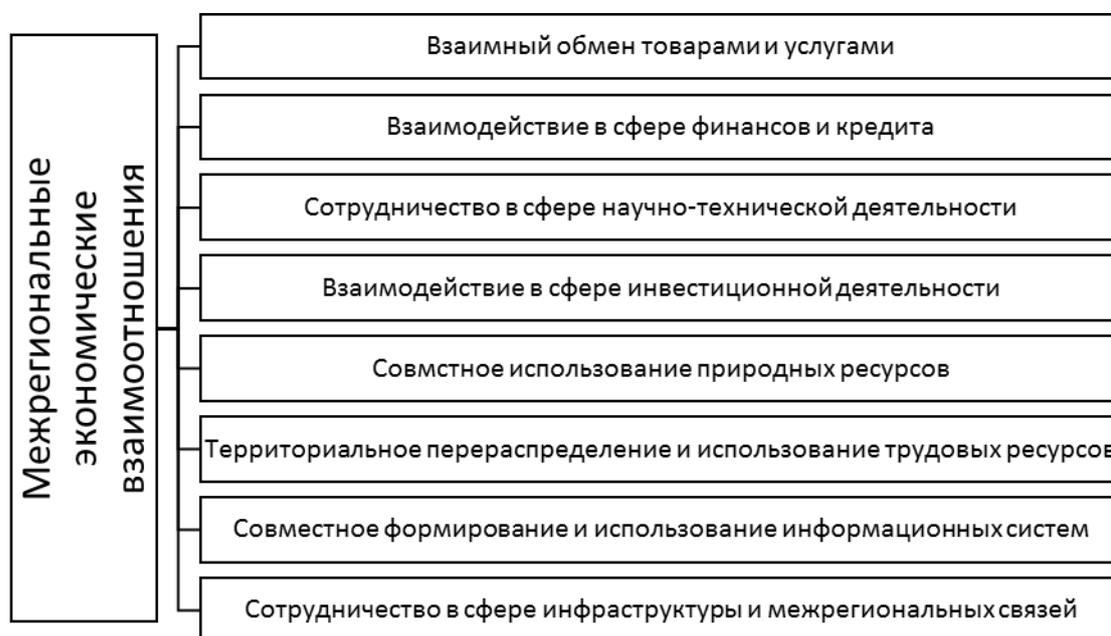


Рис. 1. Классификация форм межрегиональных взаимоотношений

Во многих странах ВРП представляет собой основной показатель уровня экономического роста региона и используется для наиболее общей характеристики взаимосвязей между регионами. Но тем не менее оценка степени развития региона по одному критерию предоставляет обобщенную оценку экономической сферы, не учитывая социальные показатели региона, которые определяют уровень жизни населения.

Деятельность регионов отличается разнообразием особенностей и характеристик, что определяет большое количество показателей. Но ни один из существующих показателей не может быть использован в качестве универсального показателя, который бы отражал всю суть состояния региона. В связи с этим на практике, как правило, применяют систему индикаторов, связанных

между собой и оценивающих всевозможные стороны деятельности региона.

Система показателей — это совокупность показателей, разгруппированная по ряду признаков и критериев. При формировании такой системы необходимо учитывать, что показатели должны соответствовать целому ряду требований. Показатели должны отражать наши цели и задачи; они должны рассчитываться на основе достоверной информации; также они должны быть понятны пользователям.

На сегодняшний день в науке и в практике нет единого подхода к формированию системы показателей. Существует множество различных подходов, направленных на разработку и применение различных методов оценки социально-экономического развития регионов.

Среди них можно выделить два основных подхода к формированию системы показателей.

Первый подход заключается в разработке системы показателей, которые следует сгруппировать на подсистемы. В основном выделяют экономические, социальные, экологические, демографические, институциональные и другие подсистемы. Преимуществом данного подхода является то, что он наиболее полно отражает положение социально-экономического развития региона. Однако данные группы включают в себя немалое число самых разнообразных показателей, которых трудно обеспечить надежной статистической базой, что препятствует производить обоснованную оценку степени развития региона. В связи с этим на практике применяют «сжатые» системы, которые содержат в себе предельно значимые и обобщающие показатели.

Концепция системы сбалансированных показателей (ССП), разработанная двумя гарвардскими профессорами Р. С. Капланом и Д. П. Нортоном является примером построения показателей по первому подходу [4].

В своей статье Ю. М. Максимов, С. Н. Митяков и Е. С. Митяков, используя данную концепцию, сформировали систему показателей по 4 направлениям (проекциям) для анализа тенденций развития области. Проекция «Экономика», «Инновации», «Экология» и «Социальная сфера» включают в себя определен-

ное количество показателей. На основе данной системы показателей был проведен анализ динамики основных показателей развития региона [5].

С точки зрения Т. В. Погодиной и С. А. Бренчаговой [6], следующие показатели определяют степень социально-экономического развития регионов: валовой региональный продукт, объем промышленной продукции, валовая продукция сельского хозяйства, объем работ по договорам строительного подряда, инвестиции в основной капитал, денежные доходы населения в среднем за месяц и розничный товарооборот.

Еще одним примером первого подхода является система показателей социально-экономического развития, предложенная В. Н. Тамашевичем. Автор предложил систему показателей для характеристики экономического развития, состоящую из трех групп:

1) «объемные» показатели экономического роста (ВВП, объем промышленного производства, розничный товарооборот и др.);

2) «качественные» показатели экономического роста (инвестиционные вложения, потребительские цены, удельный вес убыточных организаций в их общем числе и др.);

3) показатели устойчивости общественного развития, характеризующие демографические процессы и тенденции изменения в социальной сфере и окружающей природной среде (естественный прирост населения, средняя продолжитель-

ность жизни, соотношение числа браков и разводов и др.) [7].

Второй подход заключается в обобщении всех групп показателей и построении интегрального индикатора, на основе которого можно судить о степени развития экономики региона. Такой подход прост в использовании и понятен при оценке вклада региона в экономику страны.

Одной из главных целей статистики региона является разработка интегрального показателя, поскольку каждая система должна располагать агрегированным показателем, оснащающим методологической цельностью и конкретной оценкой уровня, и динамики изучаемого процесса. Главным минусом оценки уровня развития регионов посредством интегрального показателя является то, что существует возможность формирования кумулятивного эффекта. Иными словами, есть возможность компенсирования недостающего значения одного из показателей высокой величиной других характеристик.

По мнению С.Н. Бобылева, количественно выраженный интегральный показатель регионального уровня был бы прост в использовании для принимающих решения лиц, с точки зрения устойчивого развития. По данному показателю можно было бы судить об уровне устойчивости региона и экологичности линии ее развития. Рост данного показателя говорил бы об устойчивом развитии региона, а его спад о «неустойчивости» процесса. Но из-за

методологических и статистических трудностей расчета, общепринятого интегрального показателя в мире пока нет [8].

В разработке интегрального показателя можно использовать индексный метод. Данный метод применяется для определения взаимосвязей между элементами, не суммирующихся между собой.

Для комплексной оценки развития региона некоторые авторы используют подход, который основан на одном обобщенном индексе для одного региона, который впоследствии сравнивается с соответствующими индексами других регионов. Так, в своей статье Р.Ф. Тухватуллин в качестве данного индекса выбрал ВРП и установил рейтинг регионов по данному показателю. Он также установил рейтинг регионов по нескольким показателям: ВРП, инвестиции в основной капитал на душу населения, оборот розничной торговли на душу населения и среднедушевые денежные доходы населения. Представленные показатели развития региона являются частными индексами по отдельным показателям и измеряются в денежных единицах, что упрощает решение проблемы о единой измеримости индексов при обобщении результатов. Стоит отметить, что при оценке развития региона по ВРП и комплексной оценке выходят разные итоги по одной области [9].

Н.Ф. Менова для оценки социально-экономического развития предлагает построение матрицы по-

казателей с дальнейшим расчетом интегральных показателей по подсистемам: индекс индивидуального развития, индекс социального развития, индекс экономического развития, индекс жизнеобеспечения, природно-ресурсный индекс. На основе этих индексов создается сводный индекс устойчивого развития. В основу выбора показателей положены концепция развития человеческого потенциала и метод построения обобщающих оценок, которая включает 18 количественных и качественных показателей, отражающих уровень и качество жизни населения [10].

М.А. Исакин в своей статье проводит оценку уровня экономического развития региона по интегральному показателю качества жизни населения, включающий в себя значения ВВП (ВРП) и индекса физического качества жизни, который является средневзвешенным значением индексов грамотности, детской смертности и ожидаемой продолжительности жизни в возрасте 1 года [11].

Для учета всех форм межрегиональных взаимоотношений необходимо разработать систему показателей, которая полностью отражает все аспекты межрегиональных взаимодействий. На сегодняшний день не имеется достаточно полной системы показателей, с помощью которой можно было бы получить полное видение состояния и динамики межрегиональных экономических взаимодействий. Это обстоятельство связано с отсутствием достаточно достоверной статистической информации об

экономических взаимоотношениях между регионами, определяющих разные стороны межрегиональных хозяйственных взаимодействий.

К.В. Павлов в своей статье к основным показателям межрегиональных отношений относит межрегиональный ввоз и межрегиональный вывоз как в стоимостном, так и в натуральном выражении. Но регионы, как правило, граничат и сотрудничают не только с другими регионами данной страны, но и с другими странами. Если же необходимо получить общее представление о торговых взаимоотношениях региона, то будет целесообразным использовать такие показатели, как совокупный ввоз в данный регион и совокупный вывоз из данного региона, которые в свою очередь включают ввозимые и вывозимые товары и услуги как в другие регионы, так и в другие страны [12].

Также к показателям межрегиональных взаимоотношений следует отнести показатели межрегиональной миграции труда, такие как число прибывших в регион и число выбывших из региона, их доля в численности населения региона и др.

Кроме физических потоков товаров и перемещения рабочей силы имеются и иные виды межрегиональных связей, такие как денежные и коммуникационные потоки, которые выражаются в таком показателе, как, например, сальдо по движению капиталов и инвестиций. Притоком капитала в регион считаются инвестирование капиталов из других ре-

гионов, размещение акций и облигаций в других регионах, приобретение краткосрочных ссуд извне. Отток капитала из региона представляет собой обратный процесс [12].

Таким образом, можно заключить, что на сегодняшний день недостаточно разработана система показателей, отражающих межрегиональные экономические взаимоотно-

шения. В связи с этим возникает потребность в разработке системы экономических показателей межрегиональных взаимоотношений, которая помогла бы регионам выстроить взаимовыгодные долгосрочные отношения, основанные на эффективном использовании их конкурентных преимуществ.

#### **Список использованной литературы**

1. Саати Т.Л. *Принятие решений. Метод анализа иерархий*. — М.: Радио и связь, 1989. — 316 с.
2. Гусев А.Б. Оценка влияния межрегионального экономического неравенства на макроэкономический рост // *Наука. Инновации. Образование* - 2011. — Вып. 10. — С. 235-244.
3. Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А. Экономико-математические исследования многорегиональных систем // *Регион: Экономика и Социология* - 2008. — № 2. — С. 120-150.
4. Каплан Р.С., Нортон Д.П. *Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию; пер. с англ.; 2-е изд., исп. и доп.* М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. — 320с.
5. Ю.М. Максимов, С.Н. Митяков, Е.С. Митяков. Система показателей устойчивого развития региона // *Экономика региона*. 2011. № 2 — С. 226-231.
6. Погодина Т.В. Анализ и интегральная оценка социально-экономического развития регионов Приволжского федерального округа // *Региональная экономика: теория и практика*. 2005. № 12 — С. 7 — 13.
7. Тамашевич В.Н. Проблемы статистического отображения экономического роста и экономического развития // *Вопросы статистики*. 2002. №5—С. 15 — 23.
8. Бобылев, С.Н. *Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. Пособие по региональной экологической политике* — Акрополь, ЦЭПР, Москва, 2007. — 60 с.
9. Тухватуллин Р.Ф. Методы оценки социально-экономического развития реального сектора региона (на примере Приволжского федерального округа) // *Российское предпринимательство*. 2015. № 22 — С. 4025-4036.
10. Менова Н.Ф. Социальные аспекты устойчивости развития городов // *Налоги. Инвестиции. Капитал*. 2006. №1-3 — С.136-145.
11. Исакин М.А. Построение интегральных индикаторов качества жизни населения регионов // *Регион: экономика и социология*. 2005. № 1 — С. 92 — 109.
12. Павлов К.В. Система показателей, характеризующих социально-экономические взаимосвязи между приграничными регионами // *ЭВД*. 2017. №2 (48).

### References

1. Saaty T.L. *Making decisions. Hierarchy analysis method.* - M.: Radio and communication, 1989. – 316 p.
2. Gusev A.B. *Evaluation of the impact of interregional economic inequality on macroeconomic growth // Science. Innovation. Education – 2011. – Vol. 10. – P. 235 – 244.*
3. Granberg A.G., Suslov V.I., Suspitsyn S.A. *Economic and mathematical research of multi-region systems // Region: Economics and Sociology – 2008.- № 2. – P. 120 – 150.*
4. Kaplan R.S., Norton D.P. *Balanced scorecard. From strategy to action; per. from English; 2nd ed., Isp. and add. M.: ZAO Olimp-Business, 2004. – 320 p.*
5. Yu.M. Maksimov, S.N. Mityakov, E.S. Mityakov. *The system of indicators of sustainable development of the region // Economy of the region. 2011. № 2 – P. 226 – 231.*
6. Pogodina T.V. *Analysis and integral assessment of the socio-economic development of the Volga Federal District regions // Regional economy: theory and practice. 2005. № 12 – P. 7 – 13.*
7. Tamashevich V.N. *Problems of statistical display of economic growth and economic development // Questions of statistics. 2002. №5 – P. 15 – 23.*
8. Bobylev, S.N. *Indicators of sustainable development: the regional dimension. A Handbook on Regional Environmental Policy - Acropolis, CEPR, Moscow, 2007. – 60 p.*
9. Tuhvatullin R.F. *Methods for assessing the socio-economic development of the real sector of the region (on the example of the Volga Federal District) // Russian Entrepreneurship. 2015. № 22 – P. 4025 – 4036.*
10. Menova N.F. *Social aspects of sustainable urban development // Nal-gi. Investments. Capital. 2006. № 1 – 3. – P.136 – 145.*
11. Isakin M.A. *Building integral indicators of the quality of life of the population of the regions // Region: economy and sociology. 2005. № 1 – P. 92 – 109.*
12. Pavlov K.V. *The system of indicators characterizing the socio-economic relationships between border regions // EV. 2017. №2 (48).*

### THE FORMATION OF THE SYSTEM OF INDICATORS OF INTERREGIONAL RELATIONSHIPS' EVALUATION

**Yusupova M.R.** - Post-graduate student, Department of Economic Theory and Management,  
Polytechnic Institute of the Tajik Technical University

**Annotation.** The article presents the main approaches to the formation of a system of indicators of regional development and interregional relations. There are two main approaches to the formation of a system of indicators. Their advantages and disadvantages are identified. Examples are given on the application of these approaches by other researchers. The importance of the development of interregional relations and the need to form a system of indicators reflecting the economic and social relations between the regions are substantiated. The main forms of in-

*ter-regional relations and the main indicators of inter-regional flows of goods, services, labor, investments and other equally important criteria of inter-regional relations are given.*

**Key words:** *region, regional development, system of indicators of interregional relations.*

## БА ИТТИЛОИ МУАЛЛИФОН

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

### *Ҳадафҳои маҷалла:*

- инъикоси саривақтии натиҷаҳои фаъолияти илмӣ – тадқиқотии олимони ҶТ, ҳамчунин олимони мамолики хориҷаи наздику дур, рушди ҳамкориҳои байналмилалӣ 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 политехникаи Донишгоҳи техникаи Тоҷикистон, инчунин муҳаққиқони дигар макотиби таҳсилоти олии касбӣ ва муассисаҳои таълимӣ ва илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон.

### *Шартҳои наشري мақола дар маҷаллаи*

#### *“Паёми ДПДТ 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 баҳодиҳии дастнавис ва бобати қабул намудани мавод барои тақриздихии 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 дохилӣ бо “усули нобино” (бе сабти ном ва насаби муаллиф) ирсол карда мешаванд;

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

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

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

- мақолаҳое, ки барои нашр қабул нашудаанд, ба муаллиф (ҳаммуаллифон) баргардонда намешаванд. Дар мавриди радди нашри мавод идораи маҷалла ба муаллиф (ҳаммуаллифон) раддияи далелнок 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, техникаи ҳисоббарорӣ ва идора

05 14 00 Энергетика

08 00 00 Илмҳои иқтисодӣ.

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

- 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 кори ӯ тасдиқ карда шудааст;

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

Суроғаи идораи маҷалла: 735700 Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Хучанд, к.Ленин, 226.

e-mail: [vestnik-pittu@mail.ru](mailto: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 кор, 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);

- чакида 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 хулосаҳои асосӣ, ки навовари 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 иқтибосгардида 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 қавсгаҳ 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 дастнависшуда 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 researches 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 – техникӣ  
2018, № 2 (7) 121 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  
2018, № 2 (7) 121 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 – technical  
journal  
2018, № 2 (7) 121 p.  
Editors:  
Soliev Z.T.  
(Russian texts);  
Khasanzoda F. A.  
(Tajik texts);  
Khuseynova F.Kh.  
(English texts);  
Technical editor:  
Abbosova M.M.

**Суроғаи идораи маҷалла:** 735700 Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд, к. Ленин, 226  
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

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

**Address of the editorial-board:** 735700, Republic of Tajikistan, Khujand, Lenin str, 226  
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Ба чопаш 01.11.2017 имзо шуд. Андозаи 84x108/16. Коғазӣ офсет,  
чоппи офсет 15,5 ҷ.ч. 121 с.

Тездоди нашр 200 адад. Супориши № 7. Нархаш шартномавӣ.  
Матбааи «Меҳвари дониш»

Подписано в печать 01.11.2017. Формат 84x108/16. Бумага офсет  
печать офсетная 15,5 п.л. 121 с.

Тираж 200 экземпляров. Заказ № 7.  
Типография «Меҳвари дониш»

Signed for printing 01.11.2017. Format 84x108/16. Paper offset,  
offset print 15,5 p.s. 121 p. Circulation 200 copies. Order № 7  
The printing house “Mehvari donish”