

ISSN 2519-4062

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

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

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

«ВЕСТНИК ПИТТУ  
имени академика М.С. Осими»

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

“BULLETIN OF PITTU”

№ 4 (5), 2017  
Хуҷанд – Khujand

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

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

---

#### ШҶРОИ ТАҲРИР

**Саидӣ Д.Р.**, номзади илмҳои техникаӣ (Хучанд) – Раиси Шӯрои таҳририя; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, арбоби шоистаи илм ва техникаи ҶТ – муовини Раиси Шӯрои таҳририя (Хучанд); **Андреева Е.Г.**, доктори илмҳои 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 ҶТ; **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, 2017

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

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

---

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Саиди Д.Р.**, кандидат технических наук (Худжанд) – председатель Редакционного совета; **Назаров А.А.**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ – заместитель председателя Редакционного совета (Худжанд); **Андреева Е.Г.**, доктор технических наук, профессор (Москва); **Браувайлер, Ханс-Кристиан**, доктор экономических наук, профессор (Цвиккау, Германия); **Родина И.Б.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Мокий М.С.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Краснова Т.Г.**, доктор экономических наук, профессор (Абакан); **Михеев Г.М.**, доктор технических наук, профессор (Чебоксары); **Рахманов Ф.П.**, доктор экономических наук, профессор (Баку); **Рахимов Р.К.**, академик 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); **Урсова 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; **Хаитова У.Х.**, кандидат физико-математических наук; **Хусаинова Ф.Х.**, кандидат филологических наук; **Юнусов М.М.**, доктор химических наук, профессор; **Рахими Шахло**, кандидат экономических наук – ответственный секретарь.

© ПИТТУ, 2017

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

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

---

#### **EDITORIAL BOARD**

*Saidi D.R., Candidate of Technical sciences – Chairman of the Editorial Board (Khujand); Nazarov A.A., Doctor of Economics, Professor, Honored worker of science and technics of the Republic of Tajikistan – Vice of Chairman of the Editorial Board; Andreeva E.G., Doctor of Engineering, Professor (Moscow); Brauweiler, Hans-Christian, Prof. Dr. rer. pol. Dr. h.c. (Zwickau, Germany); Rodina I.B., Doctor of Economics, Professor (Moscow); Mokiyy M.S., Doctor of Economics, Professor (Moscow); Krasnova T.G., Doctor of Economics, Professor (Abakan); Mikheev G.M., Doctor of Engineering, Professor (Cheboksary); Rakhmanov F.P., Professor of Economics, Professor (Baku); Rakhimov R.K., Academician 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>Плаксин А.М., Ганиев И.Г. Имитационное моделирование этапов технико-технологического переоснащения агропредприятия.....</i>	<i>7</i>
<i>Садыков Х.Р. Современные технологии совершенствования научно-образовательной деятельности в Таджикистане на базе компьютерных сетей TARENA.....</i>	<i>18</i>
<i>Солиев П.А., Тўрахонов М.И. Низоми тарҷумони мошинӣ: тасниф ва таҳлили муқоисавӣ.....</i>	<i>25</i>

#### 05 14 00 Энергетика

<i>Абдилламов Н., Ҳомидова М.И. Муаммоҳои муосири системаи электроэнергетикии Тоҷикистон ва роҳҳои ҳалли он.....</i>	<i>30</i>
<i>Воҳидов А.Дж. Влияние снижения напряжения на производительность насосной станции.....</i>	<i>36</i>
<i>Болтуев Б.М. Проблемы энергообеспечения потребителей Согдийского региона Таджикистана.....</i>	<i>44</i>

### 08 00 00 Экономические науки

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

<i>Авезов А.Х., Юсупова М.Р. Теоретические основы взаимосвязи межрегионального взаимодействия и устойчивости экономической системы региона.....</i>	<i>51</i>
<i>Разыков З.А., Ходжибаев Д.Д. Методические аспекты мониторинга качества водных ресурсов региона.....</i>	<i>64</i>
<i>Шарипов Б.М. Финансовые ресурсы и факторы экономического развития Таджикистана.....</i>	<i>71</i>
<i>Бобоев М.У., Назиров П.А. Финансовый анализ как элемент финансового менеджмента.....</i>	<i>79</i>
<i>Муминова Ш.Н. Методические подходы к оценке взаимодействия рынков труда и профессионального образования.....</i>	<i>86</i>
<i>Мамадалиева Г.Т. Проблемы и перспективы развития экономики Таджикистана в условиях мирового кризиса.....</i>	<i>97</i>
<i>Шодиев К.К. Мавқеи соҳибқорӣи хурд ва миёна дар рушди иқтисодӣ – иҷтимоии Чумҳурии Тоҷикистон .....</i>	<i>104</i>

## CONTENT

Page

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

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

<i>Plaksin A.M., Ganiev I.G. Imitative modeling of the stages of technical and technological re- newritation of agricultural enterprises.....</i>	<b>7</b>
<i>Sadikov H.R. Ways of improvement of higher education and scientific activity at the level of international requirements.....</i>	<b>18</b>
<i>Soliev P.A., Turakhonov M.I. Machine translation systems: classification and comparative analysis.....</i>	<b>25</b>

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

<i>Abdullaev N., Hamidova M.I. Modern problems of the Tajikistan electricity system and the ways of their solutions.....</i>	<b>30</b>
<i>Vohidov A.J. Impact of voltage reduction on pumping station productivity.....</i>	<b>36</b>
<i>Boltuev B.M. Problems of energy supply to consumers in Sughd region of Tajikistan .....</i>	<b>44</b>

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

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

<i>Avezov A.Kh., Yusupova M.R. Theoretical foundations of the interdependence of interregional interaction and stability of the economic system of the region.....</i>	<b>51</b>
<i>Rozikov Z.A., Khojibaev D.D. Methodological aspects of monitoring the quality of water re- sources of the region.....</i>	<b>64</b>
<i>Sharipov B.M. Financial resources and factors of economic development of Tajikistan.....</i>	<b>71</b>
<i>Boboev M.U., Nazirov P.A. Financial analysis as an element of financial management of the organization.....</i>	<b>79</b>
<i>Muminova Sh.N. Methodological approaches to estimation interaction of labor markets and pro- fessional education.....</i>	<b>86</b>
<i>Mamadalieva G.T. Problems and prospects for the development of the economy of Tajikistan in the world crisis conditions.....</i>	<b>97</b>
<i>Shodiev K.K. The role of small and medium enterprises in the social economic development of Republic Tajikistan.....</i>	<b>104</b>

05 00 00 ИЛМҶОИ ТЕХНИКӢ  
05 00 00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
05 00 00 TECHNICAL SCIENCES

---

---

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

УДК 658.5.012.1

ББК 32.81я7

### ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭТАПОВ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ АГРОПРЕДПРИЯТИЯ

**Плаксин А.М.** – доктор технических наук, профессор, кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка, Институт агроинженерии Южно-Уральского государственного аграрного университета, заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации

**Ганиев И.Г.** – кандидат технических наук, доцент, кафедра агротехнологии, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, советник академии инженерных наук Республики Таджикистан

**Аннотация.** На основе анализа ресурсного потенциала хлопководческих хозяйств Республики Таджикистан и рекомендации ученых предложены пути выхода из ресурсного кризиса за счет реализации поэтапной технико-технологической и агротехнической оснащённости механизированных процессов производства хлопка.

**Ключевые слова:** технико-технологическая и агробиологическая оснащённость; надёжность; продолжительность; агросроки; полнота, проблемная ситуация, ресурсный потенциал, этапы модернизации, взаимосвязь.

В Таджикистане разработана и принята «Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» (газета «Мехрон» № 98 от 14.10.2016 г.). Данная стратегия включает и развитие сельского хозяйства, особенно хлопководства. Оно может быть достигнуто путем комплексного, кардинального технико-технологического переоснащения производственных про-

цессов с учетом принципиально новых возможностей качественной вариативности их основных составляющих. Но решение данной проблемы требует разработки новых методологических, методических положений для обоснования технико-экономических параметров процесса модернизации хлопководства в предстоящий пятнадцатилетний период времени.

Ведущими учеными России И.К. Долгушкиным [1], В.И. Драгайцевым [2], Л.Ф. Кормаковым [3], И.В. Курцевым [4], Э.Н. Липковичем [5], А.А. Ежевским [6], Санду И. [7] и др. в рассматриваемой области знаний разработана «Концепция развития научного обеспечения АПК России на период до 2030 года». Однако в ней, кроме доказательства прикладной актуальности, постановки научных задач по проектированию поэтапной модернизации растениеводства, методологических основ решения проблемы нет. В концепции отсутствуют методология и алгоритм аналитического решения научных задач на основе математического и имитационного моделирования, критерии обоснования поэтапных и в целом за период модернизации экономически целесообразных величин капиталовложений, их структурной направленности и первоочередности реализации [8].

Имитационное моделирование - наиболее мощный и универсальный метод исследования и оценки эффективности систем, поведение которых зависит от воздействия случайных факторов [9; 10]. К таким системам, очевидно, относятся технологические механизированные процессы производства продукции растениеводства, процессы его экономического обоснования, эффективного управления и календарного планирования. Именно для системы механизированного производства продукции хлопководства, для проектирования поэтапной его

модернизации во времени (временная динамика) и в пространстве (пространственная динамика) имитационное моделирование является основным методом решения поставленных в стратегии задач. Основными типовыми задачами, решаемыми средствами имитационного моделирования при управлении экономическими объектами являются [11; 12; 13]:

- управление процессом реализации инвестиционных проектов на различных этапах их жизненного цикла с учетом возможных рисков и тактики выделения денежных средств;

- прогнозирование финансовых результатов деятельности сельхозпредприятий на конкретный период времени.

Для разработки алгоритма имитационного моделирования поэтапной технико-технологической модернизации хлопководства необходимо выполнить следующие основные этапы.

Структурный анализ процессов. Осуществляют формализацию структуры технико-технологического процесса переоснащения хлопководства путем разложения его на подпроцессы, выполняющие определенные функции и имеющие взаимные функциональные связи согласно разработанной концепции. Выявленные подпроцессы, в свою очередь, при необходимости разделяются на другие функциональные подпроцессы.

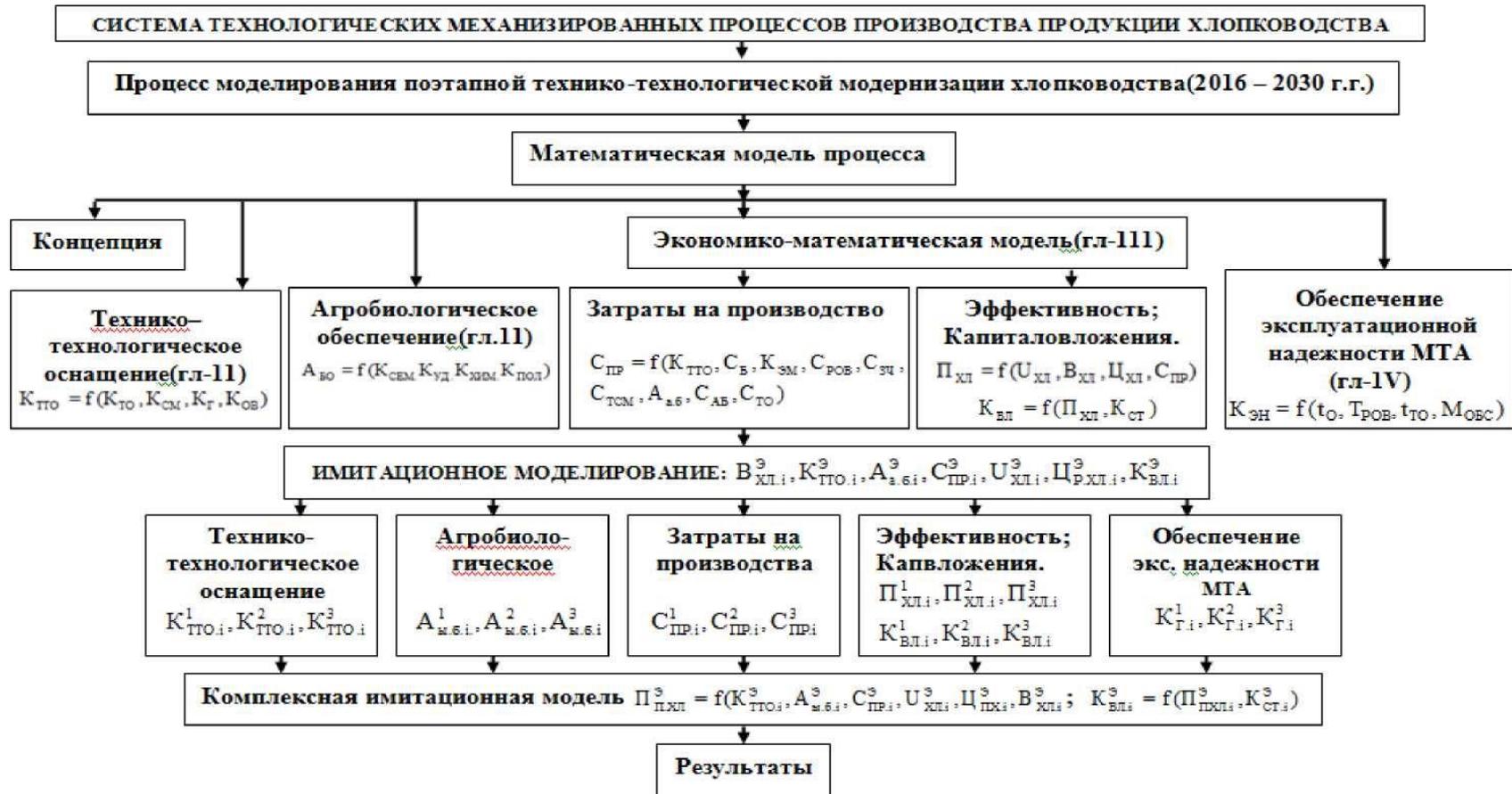
Структурный анализ особенно эффективен при моделировании экономических процессов, где (в отличие от технических) многие составляющие подпроцессы не имеют физической основы и протекают виртуально, поскольку оперируют с информацией, деньгами и логикой (законами) обработки.

2. Формализованное описание модели. Оно состоит из совокупности аналитического и имитационного моделирования. Первое обуславливает разработку, использование математической модели процессов (подпроцессов) поэтапного технико-технологического переоснащения: изменения ресурсного потенциала при механизированном процессе производства хлопка, описываемого взаимосвязью денежных затрат (эксплуатационных) от качественно-количественных показателей расходования составляющих ресурсного потенциала и величин капиталовложений в его инвестирование, выходных показателей прибыли от реализации продукции хлопководства в зависимости от цены его продукции, количественного и качественного показателей урожая, глубины переработки первичной продукции. Т.е. описываемые аналитические взаимосвязи должны отражать

закономерности изменения выходных показателей с входными, в т.ч. с учетом принятых ограничений. При этом предполагается наличие однозначной вычислительной процедуры получения точного решения уравнений. При имитационном моделировании используемые математические модели воспроизводят алгоритм (логику) функционирования исследуемой системы во времени при различных сочетаниях параметров системы и внешней среды.

Графическое изображение модели, функции, выполняемые каждым подпроцессом, условия взаимодействия всех подпроцессов и особенности проведения моделируемого процесса (временная, пространственная и финансовая динамика) описываются специальными языками для последующего представления в том или ином виде (таблицы, графики).

Исходя из смысловой структуры вышеизложенного, этапов разработки математических и имитационных моделей, требований и ограничений при их реализации общий алгоритм моделирования будет представлять следующую систему процессов и подпроцессов (рис. 1).



*Рис. 1. Схема алгоритма аналитико-имитационного моделирования процессов поэтапной технико-технологической модернизации хлопководства*

где,  $K_{ТТО}$  – коэффициент технико-технологического оснащения;

$K_{СМ}$  – коэффициент сменности;

$K_{Г}$ ,  $K_{ТИ}$ ,  $K_{ОВ}$ , – соответственно, коэффициенты готовности, технического использования МТА и организации вспомогательных процессов;

$K_{СЕМ}$ ,  $K_{УД}$ ,  $K_{ХИМ}$ ,  $K_{ПОЛ}$  – соответственно, коэффициент обеспеченности посевных процессов сортавыми семенами хлопчатника, коэффициент обеспеченности удобрениями (минеральными, органическими), коэффициент обеспеченности пестицидами и гербицидами, модификаторами биологического развития, коэффициент влагообеспеченности растений (с учетом применения инновационных технологий и средств полива);

$C_{КРi,ГРi}^H$  – нормативные затраты на капитальный и текущий ремонт машин, тыс. руб./га;

$C_{ТОi,ХРi}^H$  – нормативные затраты на техническое обслуживание и хранение МТА на  $i$  этапе, тыс. руб./га;

$T_{ТО,ХРi}^H$  – нормативная суммарная трудоемкость обслуживания и хранения на  $i$  этапе, чел.-ч.;

$C_{З,Пi}$  – затраты на заработную плату механизаторов, тыс. руб/га;

$C_{ТСМi}$ ,  $C_{Mi}$  – фактические затраты на  $i$  этапе соответственно на ТСМ, материалы (химикаты, удобрения, семена) тыс. руб./га;

$C_{ППi}$  – затраты на переработку побочной продукции, тыс. руб./га;

$C_{Bi}^H$  – балансовая стоимость нормативного парка машин по окончании 3-го этапа, тыс. руб./га;

$C_{ГОi}$ ,  $K_{ГHi}$  – коэффициенты готовности машинно-тракторных агрегатов по окончанию  $i$  этапа и в начале его.

Приведем краткое описание динамики системы, т.е ее поведения, что составляет основу имитационной модели. Концептуальная стратегия поэтапного технико-технологического переоснащения хлопководства на период 2016 – 2030 годы, сущность которой заключается в постепенном количественном и качественном росте технико-технологической оснащенности процессов по производству его продукции больше в три-четыре раза при одновременном, практически пропорциональном увеличении агробиологических ресурсов при возделывании хлопка (применение сортовых семян, нормативное обеспечение удобрениями, химикатов для борьбы с болезнями растений, сорной растительностью, а также процессов полива хлопчатника) может быть эффективно реализована за счет непрерывного поэтапного роста капиталовложений в отрасль, окупаемых прибылью от реализации продукции хлопководства. Количественные и структурные изменения технико-технологической оснащенности производственных процессов ( $K_{ТТО}$ ) при проектировании определяются на основе раскрытия и аналитического описания взаимосвязи с основными показателями ( $K_{ТО}$ ,  $K_{СМ}$ ,  $K_{Г}$ ,  $K_{ОВ}$ ). Кроме этого, при имитационном моделировании будет применена математиче-

ская модель взаимосвязи количественно-качественного показателя агробиологического ресурса ( $A_{a.б}$ ) с его основными составляющими: коэффициентом обеспеченности посевных процессов сортавыми семенами хлопчатника  $K_C = \frac{K_C^{\Phi}}{K_H^{\Phi}}$ ; Коэффициентом обеспеченности удобрениями (минеральными, органическими)  $K_Y = \frac{K_Y^{\Phi}}{K_H^{\Phi}}$ ; коэффициентом обеспеченности пестицидами и гербицидами, модификаторами биологического развития –  $K_X = \frac{K_X^{\Phi}}{K_H^{\Phi}}$ ; коэффициентом влагообеспеченности растений (с учетом применения инновационных технологий и средств полива) –  $K_{\Pi} = \frac{K_{\Pi}^{\Phi}}{K_H^{\Phi}}$ .

Здесь важно отметить, что при имитационном моделировании нужно учесть агробиологическую сущность процесса воздействия перечисленных материалов на растения, которая заключается в высокой индивидуальности их применения и воздействия – не может превышение, например, одного материала количественно-качественно компенсировать недостаток другого (применение нормативных семян высокой кондиции не даст высокой эффективности при формировании урожая хлопчатника без нормативной дозы удобрений или химикатов и т.д.). Поэтому коэффициент применения агробиологического ресурса, с учетом принятых ограничений, целесообразно выразить суммой коэффициентов, т.е.:

$$A_{a.б} = A_C + A_Y + A_X + A_{\Pi} \leq 1$$

$$A_{a.б} = 0,25(K_{CEM} + K_Y + K_X + K_{\Pi}) \leq 1 \quad (1)$$

где, 0,25 – коэффициент воздействия на растение каждой составляющей агробиологического ресурса.

Экономико-математическая модель [11; 12; 13], которая описывает взаимосвязь финансовых составляющих при реализации процессов производства хлопка (затрат  $C_{\Pi P}$ , потерь от недобора продукции  $C_{\Pi}$ , цены ее реализации  $C_{ХЛ}$ , прибыли  $\Pi_{ХЛ}$ , капиталовложений  $C_{ВЛ}$ ) является основой для проектирования и имитационного моделирования поэтапных процессов модернизации хлопководства, она в комплексе базируется на аналитическом описании взаимосвязи и варьировании натуральных и стоимостных параметров при реализации производственных процессов во времени.

Очевидно, что влияние на стоимостные показатели при имитационном моделировании значительно оказывают показатели эксплуатационной надежности в целом средств механизации и отдельных технологических машинно-тракторных агрегатов (МТА) (техническая и технологическая их работоспособности, безотказность). Их величины зависят от многих факторов, но основными являются: уровень заводской безотказности и ремонтпригодности, сохранности машин, оборудования; уровень технического сервиса, определяемого стратегиями и методами его реализации, как следствие, своевременностью

и качеством проведения ремонтно-обслуживающих воздействий (РОВО); режимы и природно-климатические условия использования средств механизации производственных процессов, структуры и количества специалистов инженерной службы, объектов ее материальной базы. Именно эти факторы определяют в основном величину коэффициентов технического использования и готовности машинно-тракторных агрегатов (МТА), денежные затраты на их эксплуатацию и обеспечение работоспособности и как следствие – надежность и эффективность реализации механизированных процессов возделывания и уборки хлопчатника, предпродажной подготовки его продукции.

Отметим некоторые особенности разработки и реализации имитационных моделей отдельных подпроцессов.

Основные показатели технико-технологического оснащения хлопководства, показатели урожайности и экономической деятельности, количественно-качественные показатели трудовых ресурсов, формы организации и методы обеспечения работоспособности техники, а также фактические показатели агробиологического обеспечения приняты на основе среднестатистических данных сельхозпредприятий, поисковых и статистических работ в них, которые составляли в объеме производства продукции хлопководства 60-70% по Согдийской области в период 2012 – 2015 г.г. Эти показатели приняты при

имитационном моделировании на первом этапе (Э.1, 2016 – 2020 г.г.) технико-технологического переоснащения хлопководства, после их систематизации и статистической обработки, принятия ограничений по величине статистических характеристик (математическое ожидание, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и др.). При моделировании процессов на втором (Э.2, 2021 – 2025 г.г.) и третьем этапах (Э.3, 2026 – 2030 г.г.) основные технико-технологические показатели по величине ресурсного обеспечения ( $K_{ТТО}^{Э.2}$ ,  $K_{ТТО}^{Э.3}$ ), в т.ч. урожайности и показатели экономической деятельности, принимались на основе статистических данных производственной деятельности сельхозпредприятий в период 1983 – 1990 гг. Выборка составляла 15 – 17 хозяйств с учетом дифференциации их по двум группам с величиной:

$$K_{ТТО} \approx 0,50 \dots 0,70 \text{ и } 0,90 \dots 1,10.$$

Отмечаем, что величина показателей агробиологического обеспечения также одновременно определялась по указанным группам дифференцированно. Дополнительно систематизировались статистические данные о структуре объемов (соотношение) производства хлопка и побочной продукции, структурные показатели по качеству реализованного после подработки хлопка и цены его реализации в зависимости от классности его качества.

Акцентируем внимание на выявленной нами важной закономерности изменения и взаимосвязи показателей технико-технологической ( $K_{ТТО}$ ) и агробиологической ( $A_{а.б}$ ) обеспеченности производственных процессов в

сельхозпредприятиях. Эти показатели в зависимости от экономических результатов (возрастающих по мере группировки хозяйств  $1_{ГР} \rightarrow 2_{ГР} \rightarrow 3_{ГР}$ ) практически одновременно и пропорционально увеличивались (рис. 2).

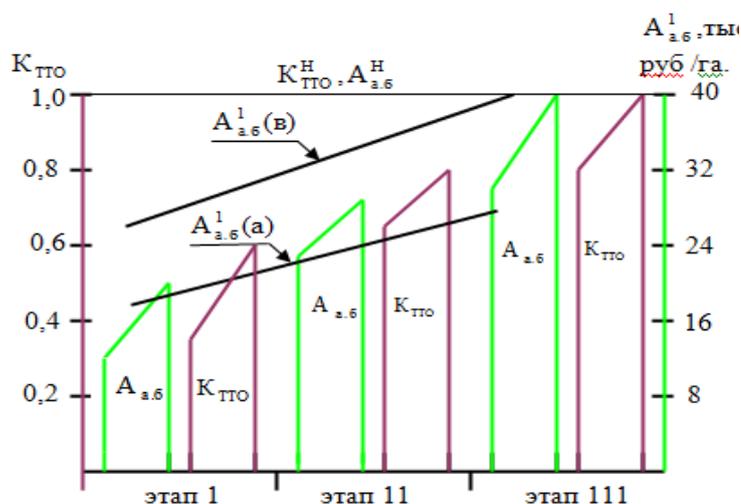


Рис. 2. Закономерности изменения, соотношение технико-технологической и агробиологической обеспеченностей по этапам модернизации хлопководства

При этом интенсивность увеличения агробиологического ресурса по годам укрепления экономического состояния хозяйств была ниже по сравнению с технико-технологическим обеспечением. И только в передовых хозяйствах (например, к-з им С. Урунходжаева и им. Фрунзе Ходжентского района, сельхозпредприятия «Победа» и «40 - летия Октября» Зафарабадского района) эти показатели практически были равны:

$$(K_{ТТО} \approx 0,9 \dots 1,1, A_{а.б} \approx 0,9 \dots 1).$$

Очевидно, что имеющийся дефицит ресурсов, экстенсивный характер развития хозяйств (увеличение количественных показателей возделывания хлопчатника и других с.-х. культур) предопределили первичность интенсификации технического оснащения. Это подтверждается общей диалектикой развития отрасли растениеводства в большинстве сельхозпредприятий СССР. Т.е процессы выполнялись несвоевременно, недостаточно качественно, что предопределяло потери и недобор урожая. А

валовые объемы производства стремились увеличить за счет расширения посевных площадей.

Отмечаем, что в ряде передовых хозяйств РТ, которые интенсивно начали осуществлять технико-технологическое переоснащение растениеводства в период 2005 – 2015 г.г. количественное соотношение ресурсов  $K_{ТТО}$  и  $A_{а.б}$  в процессах практически увеличивается с одинаковой интенсивностью и одновременно. Содержание вышеизложенного учтено нами при разработке алгоритма имитационного моделирования подпроцессов агробиологического обеспечения, формировании модели измерения затрат производственного и структурного содержания модели капиталовложений при варьировании совокупностью показателей их составляющих.

Отмечаем, что превалирование качественной направленности модер-

низации процессов технического сервиса машинно-тракторного парка в имитационных моделях за счет варьирования уровнем заводской безотказности и ремонтпригодности машин, применения методов и стратегий реализации процессов обеспечения работоспособности техники также являются определяющими.

Полагаем, что изложенные ключевые методологические и методические решения позволяют, на основе частных имитационных моделей, разработать и реализовать адекватную реальным процессам комплексную имитационную модель, которая с учетом многофакторности воздействий, показателей их различной количественной величины обеспечивает качественные результаты поэтапной модернизации хлопководства при ее практической реализации на сельхозпредприятиях.

#### **Список использованной литературы**

1. Долгушкин И.К. Техничко-технологическое отставание как тормоз устойчивого развития зернового производства. / И.К. Долгушкин. // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2012. – № 1, – С. 9 – 11.
2. Драгайцев В.И. Техническая оснащенность сельского хозяйства России, США, Канады и Германии. / В.И. Драгайцев. // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2010, № 1. – С. 21 – 26.
3. Кормаков Л.Ф. Оценка экономической эффективности долгосрочных аграрных технико-технологических проектов. // Экономика труд и управление в сельском хозяйстве. – 2014, № 1, – С. 2 – 15.
4. Курцев И.В. Единство технико-технологических и организационно экономических преобразований – необходимое условие успешной модернизации АПК. / И.В. Курцев. // Достижение науки и техники АПК. – 2012. – № 10, – С. 3 – 6.

5. Липкович Э. Экономические проблемы технического и технологического перевооружения сельского хозяйства России. / Э. Липкович. // АПК: Экономика, управление. – 2014, – № 5, – С. 12 – 20.
6. Ежевский А.А. Техническая и технологическая обеспеченность сельскохозяйственного производства России на 2013 – 2020 годы. / А.А. Ежевский. // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2013, – № 6, – С. 3 – 6.
7. Санду И., Полухин А. Технико-технологическая модернизация сельского хозяйства России. / И. Санду, А. Полухин А. // Экономика сельского хозяйства России, – 2014, – № 1, – С. 5 – 8.
8. Курцев И.В. Единство технико-технологических и организационно экономических преобразований – необходимое условие успешной модернизации АПК. / И. В. Курцев. // Достижение науки и техники АПК. – 2012. – № 10, – С. 3 – 6.ских процессов. М.: Колос, 271 с.
9. Емелянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. М.: Финансы и статистика, – 2002. – 276 с.
10. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: Высшая школа. 2001. 343 с.
11. Плаксин А.М., Ганиев И., Ахмедов М.Х. Основы проектирования поэтапной модернизации производственных процессов в хлопководстве. Душанбе «ИРФОН», – 2015, – 207 с.
12. Плаксин А.М., Ганиев И. Этапы ресурсного обеспечения технологических процессов производство хлопка-сырца. // Вестник ЧГАА-Челябинск, 2013. – С. 53 – 57.
13. Плаксин А.М., Ганиев И. Расчет технико-технологической оснащенности процессов в растениеводстве. / А.М. Плаксин. // Сельский механизатор, – 2014. – С. 14 – 15.

### References

1. Dolgushkin I.K. Technical and technological backlog as a brake for sustainable development of grain production. I.K. Dolgushkin. // Economics, Labor, Management in Agriculture. – 2012. – № 1, – P. 9 – 11.
2. Dragaytsev V.I. Technical equipment of agriculture in Russia, USA, Canada and Germany. / V.I. Dragaytsev. // Agricultural machines and technologies. – 2010, № 1. – P. 21 – 26.
3. Kormakov L.F. Estimation of economic efficiency of long-term agrarian technical and technological projects. // Economics of labor and management in agriculture. – 2014, № 1, – P. 2 – 15.
4. Kurtsev I.V. The unity of technical, technological and organizational economic transformations is a necessary condition for the successful modernization of the agro-industrial complex. I.V. Kurtsev. // Achievement of science and technology of the agro-industrial complex. – 2012. – № 10, – P. 3 – 6.
5. Lipkovich E. Economic problems of technical and technological re-equipment of agriculture in Russia. / E. Lipkovich. // AIC: Economy, management. – 2014, – № 5, – P. 12 – 20.
6. Ezhevsky A.A. Technical and technological supply of agricultural production in Russia

for 2013 – 2020. / A.A. The Ezhevsky. // *Agricultural machines and technologies*. – 2013, – № 6, – P. 3 – 6.

7. Sandu I., Polukhin A. *Technological and technological modernization of agriculture in Russia*. / I. Sandu, A. Polukhin. // *The Economics of Agriculture in Russia*, – 2014, – № 1, – P. 5 – 8.

8. Kurtsev I.V. *The unity of technical, technological and organizational economic transformations is a necessary condition for the successful modernization of the agro-industrial complex*. I.V. Kurtsev. // *Achievement of science and technology of the agro-industrial complex*. – 2012. – № 10, - C. 3 – 6. *Processes*. Moscow: Kolos, 271 p.

9. Emelyanov A.A., Vlasova E.A., Duma R.V. *Simulation of economic processes*. Moscow: *Finance and Statistics*, 2002. – 276 p.

10. B.Ya. Sovetov and S.A. Yakovlev. *Modeling of systems*. M.: High School. 2001. 343 p.

11. Plaksin A.M., Ganiev I.G., Akhmedov M.Kh. *Basics of designing a phased modernization of production processes in cotton growing*. Dushanbe "IRFON", – 2015, – 207 p.

12. Plaksin A.M., Ganiev I. *Stages of resource support of technological processes production of raw cotton*. // *Bulletin of the ChGAA-Chelyabinsk*, 2013. – P. 53 – 57.

13. Plaksin A.M., Ganiev I. *Calculation of technical and technological equipment of processes in plant growing*. / A.M. Plaksin // *Rural mechanic*, – 2014. – P. 14 – 15.

## **IMITATIVE MODELING OF THE STAGES OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL RENEWRITATION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

**Plaksin A.M.** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Operation of the Machine and Tractor Park, Institute of Agroengineering of the South Ural State Agrarian University, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation

**Ganiev I.G.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Agrotechnology Department, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University, Adviser of the Academy of Engineering Sciences of the Republic of Tajikistan

**Annotation.** Based on the analysis of the resource potential of cotton-growing farms in the Republic of Tajikistan and the recommendations of scientists, ways out of the resource crisis are offered through the implementation of phased technological, technological and agrotechnical equipment of mechanized cotton production processes.

**Key words:** technical and technological and agrobiological equipment; reliability; duration; agrokroci; completeness, problem situation, resource potential, modernization stages, interconnection.

УДК 378  
ББК 74.58

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТАДЖИКИСТАНЕ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ TARENA

**Садыков Х.Р.** – кандидат технических наук, профессор, кафедра автоматизированного электропривода и электрических машин, Технический университет Таджикистана имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Описана действующая Национальная научно - образовательная сеть (NREN) TARENA, являющаяся частью сети CAREN «Центральноазиатская исследовательская и образовательная сеть». Отмечается, что данная сеть оптоволоконной линией соединена с Европейской научно-образовательной сетью GEANT и NREN стран Тихоокеанского побережья TEIN. Указано, что это позволяет образовательной и научной общественности поддерживать непрерывную творческую связь с коллегами стран ЦА, Европы и Тихоокеанского побережья в решении вопросов дальнейшего развития высшего образования и науки на уровне современных международных требований. Рассмотрены такие направления, как дистанционное обучение, система управления качеством образования, создание Центральноазиатской электронной библиотеки и электронных образовательных ресурсов. Выявлены проблемы, связанные с сейсмологией, снижением риска стихийных бедствий, энергосбережением и т.д., изложены основные направления их решения.

**Ключевые слова:** стандарты, качество образования, научно-образовательная сеть, компьютерные технологии, электронные образовательные ресурсы, интегрированная система управления, поставщики, заказчики, сейсмология, снижение риска стихийных бедствий, телемедицина.

Современная тенденция развития государственных отношений остро ставит вопрос о необходимости совершенствования высшего образования и повышения эффективности научной деятельности на уровне международных требований. Подтверждение этому может служить действующий проект программы ЕК TEMPUS QUEECA «Качество инженерного образования в ЦА», которая базируется на Стандартах и Руковод-

ствах по обеспечению внутреннего качества инженерного образования в Европейских странах. В последнее время с подобной инициативой выступают страны Азиатского континента, о чем свидетельствует недавняя встреча представителей Пакистана с работниками Академии наук и системы высшего образования страны. Кроме этого, высшее образование (ВО) и наука являются ключевыми ресурсами для социально-экономического развития любого государства, и

поэтому вопросы дальнейшего развития системы ВО и повышение эффективности научной деятельности являются весьма актуальными проблемами, практическая реализация которых должна быть повседневной заботой государства и общества.

Современные компьютерные технологии позволяют использовать новые подходы в планировании, управлении и улучшении качественных показателей подготовки специалистов, а также в достижении качественных результатов проводимых научных исследований. Стратегической целью, действующей корпоративной Национальной научно – образовательной сети (NREN) TARENA является создание высокоскоростной современной NREN, которая будет использоваться образовательной и научной общественностью для внедрения перспективных, инновационных интернет-технологий в образовательной и научной деятельности с учётом мировых достижений. TARENA является партнёром от РТ в выполнении проекта ЕК CAREN «Центральноазиатская исследовательская и образовательная сеть». Компьютерная сеть TARENA является частью сети CAREN, которая оптоволоконной линией соединена с Европейской научно-образовательной сетью GEANT и NREN стран Тихоокеанского побережья TEIN [1]. Это позволяет научно-образовательной общественности республики, которая является пользователем сети TARENA, поддерживать непрерывную творческую связь с коллегами из

стран ЦА, Европы и Тихоокеанского побережья в решении вопросов дальнейшего развития высшего образования и науки на уровне современных международных требований. В настоящее время действует третья фаза проекта CAREN3, которая обеспечивает скорость интернет - связи 1Gb/сек, что значительно расширило возможности в решении проблем высшего образования и науки на уровне региона. В частности, в качестве региональных направлений для высшего образования определены дистанционное обучение, система управления качеством образования, создание Центральноазиатской электронной библиотеки и электронных образовательных ресурсов. Для научных исследований определены такие направления, как сейсмология, снижение риска стихийных бедствий, энергосбережение, возобновляемые источники энергии, водные ресурсы, телемедицина и др. Отрадно отметить, что в стране постепенно накапливается опыт целевого использования Национальной научно-исследовательской сети TARENA. В качестве примера может служить защита диссертаций в on-line режиме в межгосударственном диссертационном совете при Институте водных проблем и гидроэнергетики НАН РК с участием ученых Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН РТ. Институт астрофизики АН РТ участвует в реализации Международной научно-исследовательской программы по выявлению и монито-

рингу опасных астероидов на международной астрономической обсерватории «Sangloh».

Наряду с этим, по линии фонда Ханса Зейделя с центром в Бишкеке, проводятся видеосеминары и лекций по программе подготовки магистрантов и повышения квалификации слушателей института Госслужащих РТ.

Инфраструктура сети TARENA позволяет на современном уровне использовать инновационные технологии по следующим основополагающим направлениям в образовательной и научной деятельности [2]:

- совершенствование образовательного процесса (создание Электронных образовательных ресурсов (ЭОР), интерактивные методы обучения, самоподготовка и самоконтроль, дистанционное обучение и др.);

- разработка и реализация системы планирования, измерения и управления качеством подготовки специалистов;

- создание интегрированной автоматизированной информационной системы управления образованием (ИАИС);

- расширение глубины теоретических исследований с использованием GRID – технологии;

- проведение видеоконференций, семинаров и наглядных теоретических и экспериментальных исследований;

- установление непрерывной творческой связи преподавателей со студентами, научных руководителей с аспирантами;

- проведение комплексных исследований вопросов, направленных на снижения риска стихийных бедствий;

- проведение региональных научных исследований по направлениям сейсмологии, водных проблем, телемедицины и возобновляемых источников энергии.

Концептуальной основой управления качеством подготовки специалистов является непрерывность процесса образования и возможность рассмотрения на каждом уровне его реализации своих «внешних и внутренних заказчиков и поставщиков» в лице преподавателей, кафедр, факультетов и других подразделений вуза.

Согласованная работа на всех уровнях: индивидуальном, кафедры, лаборатории, факультета и университета, все являются ответственными за результат и участвуют в достижении качества.



Рис. 1. Технологическая схема контроля качества образования

Технологическая схема контроля качества образования на всех уровнях подготовки специалиста должно осуществляться непрерывно на всех этапах подготовки, как показано на рисунке 1. На каждом этапе, начиная с приема до выпуска специалиста, указаны заказчики и поставщики качественных показателей подготовки специалиста, которые определяются индикаторами соответствующего уровня подготовки.

На завершающем этапе качество подготовки специалиста могут быть оценены показателями:

- уровнем системной компетентности;

- уровнем компетентности в распределении ресурсов;
- уровнем технологической компетентности;
- уровнем компетенции в работе с информацией;
- оценкой базовых навыков;
- оценкой мыслительных навыков;

Планирование качественных показателей специалиста должно осуществляться на основе государственных стандартов с учетом международных требований рынка труда, как основного заказчика, и возможностей организации проведения учебного

процесса с учетом методического, материально-технического, информационного и кадрового обеспечения, а также организации и эффективности проведения НИР. В целях проведения мониторинга мнения студентов об учебном процессе и повышения всесторонней их активности в освоении учебной программы необходимо, как предусмотрено в международных программах, создание службы поддержки студентов.

Научно-исследовательские институты АН РТ, используя NREN TARENA в структуре сети CAREN, постоянно проводят совместные научно-исследовательские работы с соответствующими институтами стран Центральной Азии и Европы [1; 4]. Прежде всего, необходимо отметить институты: геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии, химии, астрофизики, геофизической службы, агентства по ядерной и радиационной безопасности и института водных проблем, гидроэнергетики и экологии. Координирующая роль по проблеме сейсмологии отводится нашей республике. Регион ЦА подвержен частым стихийным бедствиям, среди которых чаще всего имеют место землетрясения, оползни, обвалы, лавины, сели, подвижки ледников и техногенные катастрофы. Проблема снижения риска стихийных бедствий для ЦА является актуальной, и её успешное решение возможно на основе сотрудничества. Применение современных ИКТ, позволяющих на новом качественном

уровне производить измерение, хранение и систематическую передачу данных о природных и техногенных явлениях во многом будет способствовать принятию конкретных действий, направленных на снижение риска стихийных бедствий. Использование сетей операторов связи в целях создания единой виртуальной сети для предупреждения и снижения риска стихийных бедствий является весьма актуальной задачей (рис. 2) [4].

Действующая компьютерная сеть CAREN может служить хорошей основой для решения этой важной, жизнеобеспечивающей проблемы на уровне региона ЦА. Предлагается на базе региональной сети CAREN и созданного TARENA - сайта [www.cadrr.tarena.tj](http://www.cadrr.tarena.tj) создать региональный web -портал по мониторингу и оповещению стихийных бедствий, и снижению их риска с привлечением заинтересованных организаций и лиц в странах ЦА региона. Создание такого web - портала, ориентированного преимущественно на научных работников, послужило бы хорошей основой для обмена данных и координации проектов и программ стран ЦА, что способствовало бы снижению риска стихийных бедствий.

Вопрос энергосбережения является весьма важной проблемой как для нашей республики в условиях дефицита электроэнергии, так и на уровне региона ЦА, а также в мировом масштабе. Практика показывает, что основными потребителями производимой электроэнергии являются

электропривода различных производственных механизмов и жилищного комплекса. Переход к энергосберегающим электроприводам и энергоэффективной, автономной системе отопления с введением автоматического регулирования энергопотребления позволяет во многом обеспечивать экономию электроэнергии. Наряду с этим необходимо расширять возможности целесообразного использования возобновляемых источников энергии для жилищного комплекса, включая энергию солнца

и энергию земли. CAREN3 предусматривает проведение на региональном уровне совместных работ по использованию солнечной энергии, координатором этих работ является Туркмения. Специалистам республики надо активизировать работу по установлению творческих связей со специалистами региона.

Применение современных технологий на базе компьютерных сетей TARENA и CAREN во многом будут содействовать успешному решению проблемы энергосбережения с учётом мировых достижений.

#### **Список использованной литературы**

1. Садыков Х.Р. Создание информационной инфраструктуры Таджикистана для развития высшего образования и науки. Издание Университет Центральной Азии, проект Ага Хана «Человековедение», издательство ООО «Вектор Принт», – Душанбе, 2015.
2. Садыков Х.Р. Управление качеством инженерного образования. Материалы международной научно-практической конференции. «Современные тенденции в архитектуре, строительстве и образовании в РТ», Душанбе. – 2014.
3. Садыков Х.Р. Инновационный Интернет для совершенствования качества высшего образования. // Сборник докладов республиканской научно-практической конференции «IT- технологии современное состояние и перспективы развития». Душанбе: РТСУ, ноябрь 2014.
4. Садыков Х.Р. Национальная научно-образовательная сеть TARENA для дальнейшего совершенствования высшего образования и науки. // Сборник научных статей Международной научно практической конференции «Наука и инновации в XXI веке: Актуальные вопросы, достижения и тенденции развития», Душанбе. – 2017.

#### **References**

1. Sodikov H.R. Creation of the information infrastructure of Tajikistan for the development of higher education and science. Edition University of Central Asia, Aga Khan project "Humanoid", publishing house Vector Vector Print LLC, - Dushanbe, 2015.
2. Sodikov H.R. Quality management of engineering education. Materials of the international scientific-practical conference. "Modern trends in architecture, construction and education in the Republic of Tajikistan", Dushanbe. – 2014.

3. Sodikov H.R. *Innovative Internet for improving the quality of higher education. // Collection of reports of the Republican scientific and practical conference "IT-technologies and current prospects and development" Dushanbe, RTSU, November 2014.*

4. Sadikov H.R. *National scientific and educational network TARENA for further improvement of higher education and science. // Collection of scientific articles of the International Scientific and Practical Conference "Science and Innovations in the 21st Century: Current Issues, Achievements and Development Trends", Dushanbe. – 2017.*

### **MODERN TECHNOLOGIES FOR IMPROVING SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL ACTIVITIES IN TAJIKISTAN ON THE BASIS OF COMPUTER NETWORKS TARENA**

**Sadikov H.R.** – *Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Automated Electric Drive and Electrical Machines, Tajik Technical University*

**Annotation.** *The current National Scientific and Educational Network (NREN) TARENA, which is part of the CAREN network "Central Asian Research and Education Network", is described. It is noted that this network is connected to the European scientific and educational network GEANT and NREN of the Pacific coast TEIN by a fiber-optic line. It is indicated that this allows the educational and scientific community to maintain continuous creative communication with colleagues from the countries of Central Asia, Europe and the Pacific coast in addressing issues of further development of higher education and science at the level of contemporary international requirements. Such areas as distance learning, the quality management system for education, the creation of the Central Asian electronic library and electronic educational resources are considered. The problems related to seismology, reduction of the risk of natural disasters, energy saving, etc. are identified, and the main directions for their solution are outlined.*

**Key words:** *standards, quality of education, scientific and educational network, computer technologies, electronic educational resources, integrated management system, suppliers, customers, seismology, disaster risk reduction, telemedicine.*

УДК 81322.4  
ББК 81.184

## НИЗОМИ ТАРҶУМОНИ МОШИНИҶ: ТАСНИФ ВА ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВӢ

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

**Тӯрахонов М.И.** – ассистент, кафедраи барномасозӣ ва низомҳои  
иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи академик М.С. Осимӣ

**Чакда.** Дар мақола низомҳои тарҷумони мошинии оморӣ (*Statistical Machine Translation*), тарҷумони мошинӣ дар асоси қоидаҳо (*Rule-Based Machine Translation*) ва тарҷумони мошинии нейронӣ (*Neural Machine Translation*) таҳлил ва тасниф карда шуда, бартарӣ ва камбудии онҳо дида баромада шудаанд. Мақолаи мазкур дар асоси лоиҳаи «Коркарди тарҷумони тоҷикӣ дар асоси технологияи Google» - № 0117TJ00800 гардидааст. Дар натиҷаи таҳлили муқоисавӣ низомҳои тарҷумони мошинии *Statistical Machine Translation*, *Rule-Based Machine Translation*, *Neural Machine Translation* ва имкониятҳои технологияи Google дар доираи лоиҳаи № 0117TJ00800, коркарди тарҷумони тоҷикӣ дар асоси технологияи Google бо истифодаи низоми *Statistical Machine Translation* пешниҳод карда шуд.

**Калидҷаҳо:** низоми тарҷумони мошинӣ, SMT, RBMT, NMT, тасниф, таҳлили муқоисавӣ, бартариӣ низом, камбудии низом.

Бо рушди ҷомеаи иттилоотӣ аҳамияти зиёд ба илми лингвистика меафзояд. Зеро тавассути ин илм қисмати зиёди машғулияти зеҳнии инсон ба мошинаҳои электронии ҳисоббарор (МЭХ), аз он ҷумла тарҷумаи матнҳо, воғузур карда шуда истодааст.

Тарҷумаи мошинӣ – ҷараёни тарҷумаи матн аз як забони табиӣ ба дигар забони табиӣ бо нигоҳ доштани мундариҷа ва маънои ҷумла тариқи барномаи махсуси МЭХ мебошад.

Дар замони ҳозира се навъи низоми тарҷумони мошинӣ мавҷуданд:

- низоми омории тарҷумаи мошинӣ (*Statistical Machine Translation*, SMT) – ҷунин навъи

тарҷумаи мошинии матн дар муқоисаи матнҳои ҳаҷман калони ба ҳам ҷуфт (яъне матнҳои, ки тарҷумаи мувофиқи ҷумлаҳо дар дигар забон низ дарбар мегиранд) асос ёфтааст. Мошинаҳои тарҷумонии Яндекс. Переводчик, Google Translate ва ҳамчунин АБВҮҮ дар асоси ин навъ фаъолият мекунад;

- низоми тарҷумаи мошинӣ дар асоси қоидаҳо (*Rule-Based Machine Translation*, RBMT) – асоси ин навъро алоқаи сохтори матни асосӣ ва матни тарҷумашудаи ташкил медиҳад. Низомҳои тарҷумони мошинии ПРОМТ дар Россия, SYSTRAN дар Фаронса ва Linguatrec

дар Германия дар асоси ин навъи низом фаъолият мекунад;

- низоми тарҷумаи мошинии нейронӣ (Neural Machine Translation, NMT) – низоми мазкур низ ҳамчун низоми оморӣ матнҳои ҳаҷман калони ба ҳам чуфтро муқоиса намуда, дарёфт намудани қонуниятҳои мувофиқатро дар байни онҳо меомӯзад. Дар низоми NMT назар ба низоми SMT тарҷумаи матн дар асоси ҷумлаҳо, на ин ки дар асоси калимаҳо

ва ибораҳо иҷро карда мешавад. Низомҳои тарҷумони мошинии Яндекс.Переводчик (оғоз аз 14 сентябри соли 2017) ва Google Translate (оғоз аз 27 сентябри соли 2016 дар баъзе чуфти забонҳои мавҷуда) низоми NMT –ро дар баробари SMT истифода мебаранд [1].

Бартарӣ ва камбудии низомҳои SMT, RBMT ва NMT дар ҷадвали 1 оварда шудаанд.

Ҷадвали 1 – Бартарӣ ва камбудии низомҳои SMT ва RBMT

Номгуи низом	Бартарӣ	Камбудӣ
SMT [2]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мавҷудияти корпуси ҳаҷман калон, ки барои беҳтар ва босуръат намудани кори барнома хизмат мекунад.</li> <li>2. Сифати хуби тарҷумаи матн дар мавзӯи муайян.</li> <li>3. Матни тарҷумашуда ба тарҷумаи «тарҷумон – одам» шабоҳат дорад.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пайвандии зич ба корпус.</li> <li>2. Набудани эквивалент дар корпус имконияти илова намудан ва беҳтар намудани фрагменти тарҷумашударо, маҳдуд мекунад.</li> <li>3. Набудани имконияти пешгӯӣ намудани натиҷаи тарҷума.</li> <li>4. Норасоии кор ҳангоми тарҷума «аз рӯи қоида».</li> <li>5. Талаби таъминоти аппарати пурқувват.</li> </ol>
RBMT [2]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имконияти ворид намудани таҳрир ба матни асли, ки барои баланд бардоштани сифати тарҷума мегардад.</li> <li>2. Таъминоти барномавии пурқувватро талаб намекунад.</li> <li>3. Ҳангоми тарҷума қоидаҳои грамматикӣ истифода карда мешаванд.</li> <li>4. Сифати мувофиқи тарҷумаи матнҳо дар мавзӯҳои умумӣ.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Талаботи баланд ба донишҳои махсуси истифодабарандаи оддӣ.</li> <li>2. Талабот ба сармоягузори калони меҳнати ва вақти аз тарафи коркардкунандагон.</li> <li>3. Зарурияти дастгирӣ намудани актуалнокии манбаи додаҳои лингвистикӣ.</li> </ol>
NMT [1]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шабакаи нейронӣ бо ҷумлаҳо кор мекунад, ки сифати хуби тарҷумаро таъмин менамояд.</li> <li>2. Матн ба калимаҳо ва ибораҳо тақсим карда намешавад, ки чунин</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вобастаги ба корпус.</li> <li>2. Дар ҳолати тарҷума карда натавонистани матн, бо қўшиши дарёфти ҷавоби дуруст варианти</li> </ol>

Номгӯи низом	Бартарӣ	Камбудӣ
	усл имконияти ба назар гирифтани алоқаи маъноии дохили ҷумларо медиҳад. 3. Азбаски NMT бо қисмҳои ҷудоғонаи ҷумла кор намекунад, тарҷума боз ҳам алоқаманд ва «ҳамвор» мегардад.	максималии мувофиқро пешниҳод мекунад. 3. NMT на ҳама вақт номҳои кам паҳн ғашта ва калимаҳои нодирро дуруст тарҷума мекунад.

Аз муқоисаи низомҳои дар ҷадвали 1 овардашуда маълум мегардад, ки истифодаи SMT ва NMT назар ба RBMT, таъминоти аппарати пурқувватро талаб мекунад, ҳамчунин аз корпус вобастагӣ доранд [2].

Истифодаи низоми RBMT аз сабаби вобаста набудани он ба корпус бисёр қулай ҳисобида мешавад, зеро ки SMT ва NMT бапуррагӣ аз корпусҳои дастрас вобастагии зич доранд. Аз ҷиҳати сифати тарҷума низ RBMT назар ба SMT ва NMT бартарӣ дорад. Ҳамчунин дар ҳолати истифодаи RBMT ба таъминоти пурқуввати аппарати зарурият нест [2].

Бартари SMT ва NMT назар ба RBMT дар он аст, ки дар ҳолати мавҷуд будани корпусҳои нав имконияти васеъ намудани онҳо осон аст, зеро дар ҳолати васеъ намудани RBMT донишҳои махсус ва вақти зиёд лозим аст.

**Хулоса.** Бо зиёд гардидани талаботи ҷомеа ба иттилоот, талабот ба тарҷумаи маълумот рӯз аз рӯз боз ҳам зиёд гардида, ба самти коркарди тарҷумонҳои мошинӣ афзалияти зиёд дода шуда истодааст. Ташкило-

ти калон ба монанди Яндекс, Google, ПРОМПТ ва дигарон кӯшишҳои зиёдеро барои дуруст ба роҳ мондани тарҷумони мошинӣ ҳарч намуда истодаанд, ки натиҷаи фаъолияти онҳоро дар амалия ҳар як истифодабарандагони МЭҲ истифода карда истодааст. Аммо ҳаминро бояд қайд намуд, ки ҳаёти имрӯзаро бе истифодаи тарҷумони мошинӣ тасаввур кардан ғайриимкон аст, зеро онҳо ба «тарҷумон – одамон» кӯмаки зиёд карда истодаанд.

Дар доираи лоиҳаи «Коркарди тарҷумони тоҷикӣ дар асоси технологияи Google» барои коркарди тарҷумони тоҷикӣ дар асоси технологияи Google бо истифодаи низоми SMT пешниҳод карда мешавад.

Аз сабаби истифода нагардидани низоми RBMT дар доираи технологияи Google, коркарди тарҷумон барои забони тоҷикӣ дар асоси ин технология бо истифодаи низоми RBMT ғайриимкон аст.

Айни замон набудани ҳалли масъалаи «Data mining» барои забони тоҷикӣ, коркарди тарҷумони тоҷикӣ дар асоси технологияи Google бо истифодаи низоми NMT ғайриимкон мегардонад.

### **Рӯйхати адабиёти истифодашуда**

1. Как победить морников: Яндекс запустил гибридную систему перевода [Сарчашмаи электронӣ]. – Тарзи дастрасӣ: <https://yandex.ru/blog/company/kak-pobedit-mornikov-yandeks-zapustil-gibridniyu-sistemu-perevoda>, озод. Забон русӣ. (санаи муруҷиат 20.09.2017).
2. Сравнительный анализ систем машинного перевода [Сарчашмаи электронӣ]. – Тарзи дастрасӣ: <http://conf.omua.ru/content/sravnitelnyy-analiz-sistem-mashinnogo-perevoda>, озод. Забон русӣ. (санаи муруҷиат 21.09.2017).

### **References**

1. How to defeat murnikov: Yandex has launched a hybrid, and pens and systems [electronic Source]. – Access method: <https://yandex.ru/blog/company/kak-pobedit-mornikov-yandeks-zapustil-gibridniyu-sistemu-perevoda> free. Russian language. (date of the application 20.09.2017).
2. A Comparative analysis of machine translate [electronic Source]. – Access method: <http://conf.omua.ru/content/sravnitelnyy-analiz-sistem-mashinnogo-perevoda> free. Russian language. (date of the application 21.09.2017).

## **СИСТЕМЫ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА: КЛАССИФИКАЦИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

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

**Тӯрахонов М.И.** – ассистент, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** Проведен сравнительный анализ и классификация систем машинного перевода Statistical Machine Translation, Rule-Based Machine Translation и Neural Machine Translation, отмечаются их преимущества и недостатки. Работа написана на основе проекта «Разработка таджикского переводчика на основе технологии Google» - № 0117ТJ00800. В результате проведенного сравнительного анализа систем машинного перевода Statistical Machine Translation, Rule-Based Machine Translation, Neural Machine Translation и возможностей технологии Google на основании проекта № 0117ТJ00800, рекомендуется разработать таджикский переводчик на основании технологии Google с использованием системы Statistical Machine Translation.

**Ключевые слова:** системы машинного перевода, SMT, RBMT, NMT, классификация, сравнительный анализ, преимущество системы, недостатки системы.

**MACHINE TRANSLATION SYSTEMS:  
CLASSIFICATION AND COMPARATIVE ANALYSIS**

**Soliev P.A.** – *Assistant, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*  
**Turakhonov M.I.** – *Assistant, Department of Programming and Information  
Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

**Annotation.** *The article compares and classifies the machine translation systems of Statistical Machine Translation, Rule-Based Machine Translation and Neural Machine Translation, their advantages and disadvantages. The article is written on the basis of the project «Development of a Tajik translator based on Google technology» - № 0117TJ00800. As a result of the comparative analysis of the machine translation systems of Statistical Machine Translation, Rule-Based Machine Translation, Neural Machine Translation and the capabilities of Google technology on the basis of project № 0117TJ00800, it is recommended to develop a Tajik translator based on Google's technology using the Statistical Machine Translation system.*

**Key words:** *machine translation systems, SMT, RBMT, NMT, classification, comparative analysis, system advantage, system disadvantages.*

УДК 6П2(с53)  
ББК 31.15(2Т)

**МУАММОҲОИ МУОСИРИ СИСТЕМАИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИИ  
ТОҶИКИСТОН ВА РОҲҲОИ ҲАЛЛИ ОН**

**Абдилламов Н.** – сармуаллим, кафедраи таъминоти барқ,  
аълоҷии “Барқи Тоҷик”, Донишқадаи кӯҳӣ – металлургии Тоҷикистон

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

**Чакида.** Ҳолати муосири системаи энергетикӣ Тоҷикистон баррасӣ гардидааст. Муаммоҳои он, ба монанди нобаробарии қобилияти истеҳсолии нерӯи барқ дар давоми сол, инерсиянокӣ ва пасти системаи энергетикӣ ҷумҳурӣ, сахтии нокифояи пайвасти нерӯгоҳҳои обии барқии марказ бо НОБ-24 («Дӯстии халқҳо») таҳлил гардиданд. Чораҳои оид ба ҳалли муаммоҳои муосири тараққиёти системаи энергетикӣ Тоҷикистон: кам кардани ҷараёни расиши кӯтоҳи хати интиқоли барқ, имконияти транзити қувваи барқ аз марказ ба шимоли кишвар, сохтмони силсилаи нерӯгоҳҳо дар дарёи Зарафшон, пайвастишавӣ ба системаи энергетикӣ давлатҳои ҳамсоя аз нуқтаи назари баланд бардоштани устувории система асоснок карда шуданд.

**Калидвожаҳо:** системаи энергетикӣ, силсилаи нерӯгоҳҳо, нерӯгоҳи обии барқӣ, хати интиқоли барқ, пойгоҳҳои обкашӣ, ҷараёни расиши кӯтоҳ.

Дар давраи истиқлолияти кишвар баробари ба истифода додани хати интиқоли барқи Чануб-Шимоли 500 кВ (Л-518) яке аз муаммоҳои вазнини ҳалталаби энергетикӣ Тоҷикистон – ба системаи ягона табдил додани он, ҳалли ҳудро ёфт. Дар баробари сохтан ва ба истифода додани нерӯгоҳҳои Сангтӯда-1, Сангтӯда-2 ва МБГ (маркази барқӣ- гармидихӣ) (ТЭЦ)-и Душанбе бо иқтидори 300 МВт масъалаи норасоии қувваи барқ хеле коҳиш ёфт. Зиёда аз ин МГБ-и Душанбе бо истеҳсоли нерӯи

барқ ҳамзамон тахминан баробари энергияи барқӣ энергияи гармӣ низ ҳосил мекунад. Дар натиҷа истифодаи барқ барои эҳтиёҷоти гармкунӣ дар пойтахт равона мешавад, ки дар шароити камшавии потенциали истеҳсолии қувваи барқи нерӯгоҳҳои обии барқӣ (НОБ)-ҳо ва зиёдшавии талаботи аҳоли ба он дар фасли зимистон ниҳоят муҳим мебошад.

Дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон 947 адад дарёҳои хурду калон ҷорӣ мегарданд, ки дарозии умумии он ба 28500 км баробар аст. Агар

сарчашмаи захираҳои нерӯи обро дар ҳудуди ҷумҳури дида бароем, чунин манзара ба назар мерасад: 62 фоиз дар ноҳияҳои ҷанубу ғарб, (рӯдҳои Панҷу Вахш), 27 фоиз рӯдҳои Бадахшон, 11 фоизаш ба рӯдҳои ноҳияи шимол рост меояд, яъне захираи нерӯи об дар Ҷумҳурии Тоҷикистон вобаста аз минтақаҳо нобаробар ҷойгир шудаанд [3].

Ҳамзамон, системаи энергетикӣ навбунёди Тоҷикистон аз муаммоҳои ори нест ва таҳқиқи илмӣ фаъолияти онро дар даҳсолаҳои охир металабад. Аз ин нуқтаи назар, муаммоҳои муҳтавои мақолаи зерин ҳисобида мешавад.

Муаммои асосии системаи энергетикӣ мамлакат ин нобаробарии қобилияти истеҳсоли нерӯи барқ дар давоми сол аст, ки ҳатто дар оянда бо сохта ва ба истифода додани НОБ-и Роғун боқӣ мемонад. Бо НОБ-и Роғун дар фасли зимистон норасоии барқ барҳам мехӯрад, имкони содироти барқ зиёд мешавад, вале дар фасли тобистон потенциали истеҳсоли НОБ-ҳо якҷоя бо НОБ-и Роғун аз ҳисоби зиёдшавии ҷараёни дарёҳо нисбат ба фасли зимистон хеле зиёд мешавад.

Истеъмоли барқии корхонаҳо ва аҳоли бошад, дар фасли тобистон зиёд намешавад. Фақат пойгоҳҳои обкашӣ ин нобаробарии солони истеъмолиро ҷуброн менамоянд, вале миқдор ва иқтидори онҳо нисбат ба ҳаҷми иқтидори истеҳсоли система нисбатан кам буда, баъд аз ба кор даровардани НОБ-и Роғун ба нобаробарии истеҳсол ва истифодаи қув-

ваи барқ таъсири начандон калон мерасонад.

Дуруст аст, ки яке аз роҳҳои танзими мувофиқат накардани диаграммаи истеъмоли солони қувваи барқ бо ҷараёни оби мавсимии дарёҳо ин ҷамъ намудани об дар обанборҳои НОБ-ҳо дар фасли тобистон мебошад. Вале ин амалро то муддати ба дараҷаи лоиҳавӣ пур намудани обанбори НОБ-и Роғун, мувофиқи созишномаи байни-давлатӣ бо давлатҳои ҳамсоя бе коҳиш додани резиши муайяни оби дарё метавон ба назар гирифт. Баъди ба дараҷаи лоиҳавӣ расидани сатҳи болои обанбори Роғун, бекор истодани як қисми агрегатҳои НОБ-ҳо ҳангоми кам будани истеъмоли қувваи барқ боиси самаранок истифода нашудани онҳо мегардад. Дарёфт шудани харидори қувваи барқ дар хориҷи кишвар низ ин проблемаи нобаробариро ҳал намекунад, чунки талаботи солони ҳеҷ ягон давлат дар фасли зимистон камтар аз фасли тобистон намешавад. Бинобар ин бастанӣ шартнома мувофиқи имкониятҳои НОБ-ҳои Тоҷикистон дар фасли тобистон боиси норасоии иқтидор дар фасли зимистон мегардад. Пас, зарур мешавад, ки шартнома мувофиқи имкониятҳо дар фасли зимистон бо истифодаи оби обанборҳо ба ҳадде, ки дар фасли тобистон имконияти пуршавии ҷойи он таъмин шавад, баста шавад.

Инчунин, зарур аст, ки бо роҳи иҷрои корҳои таъмирии насосҳои корӣ ва насби насосҳои нав иқтидорҳои пойгоҳҳои обкашии мавҷуд-буда то дараҷаи лоиҳавиашон бар-

дошта шуда, сохтмони пойгоҳҳои нави иловагӣ бо обёрӣ намудани заминҳои бекорхобида ба лоиҳа гирифта шавад, ки ин бо барномаҳои Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон оид ба таъмини мустақилияти озуқаворӣ кишвар ва баландбардории некуаҳолии мардуми кишвар низ мувофиқат мекунад.

Муаммои дигари системаи муносири энергетикӣ Тоҷикистон ин каминерсиянокӣ он мебошад. Дар ҳолати ҳозира аз сабаби кам будани иқтидори умумии НОБ-ҳо дар қаламрави ҷумҳурӣ инерсиянокӣ системаи энергетикӣ Тоҷикистон муқоиса бо системаи энергетикӣ ҳамҷояи давлатҳои ҳамсоя кам ва муқовимати дохилиаш зиёд мебошад. Дар ин ҳолат дар хатҳои интиқоли барқ (ХИБ)-ҳои 220 кВ дар муддати кӯтоҳ расишҳои кӯтоҳ ба амал меоянд, ҳам боиси пастшавии шиддат ҳам басомад дар система гардида, ба кори муназзами истеъмолкунандагон - хусусан ба кори пойгоҳҳои обкашӣ халали ҷиддӣ расонида истодааст.

Хушбахтона, бо ба қор даромадани НОБ-и Роғун ин муаммо қисман ҳал гардида, инерсиянокӣ система зиёдтар ва муқовимати дохилиаш пасттар шуда, афтиши шиддат ҳангоми расиши кӯтоҳ дар ХИБ-ҳо камтар мешавад. Вале ин нуктаро бояд қайд намуд, ки муқовимати система бо муқовиматҳои дохилии генераторҳои дарқорбуда муайян мешавад, яъне бозистӣ ё дар захира истодани агрегатҳо вобаста ба иқтидорашон

муқо-вимати дохилии системаро зиёд мекунад.

Роҳи дигари ҳалли ин масъала кам кардани чараёни расиши кӯтоҳи ХИБ-ҳои тез-тез хомӯшшаванда бо насби реакторҳо дар зеристгоҳҳои таъминкунандаи ин ХИБ-ҳо мебошад. Реактор - ин муқовимати иловагии индуктивӣ буда, дар ҳолати кори муқаррарӣ ва чараёни кори ХИБ ба шиддати он қариб таъсир намерасонад. Ҳангоми дар ХИБ рӯй додани садама бошад чараёни расиши кӯтоҳро ба маротиб кам мекунад. Қиёсаҳои ҳимояҳои ХИБ мувофиқан кам карда мешавад. Ин имконият медиҳад, ки аз ҳисоби кам шудани бузургии чараёни расиши кӯтоҳ раванди гузариш сабуктар шуда устувории система ба дараҷаи назаррас беҳтар карда шавад.

Қисми дигари муаммо зиёд будани муқовимати ХИБ-и пайвасти байни НОБ-ҳои марказ бо НОБ-24 («Дӯсти халқ») дар шимоли кишвар, яъне дурушти нокифояи пайваст (недостаточная жесткость соединения) мебошад. Аз ҳамин сабаб аст, ки мувофиқи маълумоти шабонарузии “Шабақаҳои Барқии Суғд” ҳангоми 515 кВ нигоҳ доштани шиддат дар НОБ-и Норақ ва интиқоли 500 МВт иқтидор бо ХИБ 500 кВ Л-518 шиддат дар воридаҳои зеристгоҳи Суғд-500 ҳамагӣ ба 460 кВ баробар шуда истодааст [2].

Афтиши шиддатро мувофиқи формулаҳои маъмули электротехникӣ бо (1) аз [1] муайян намудан

мумкин аст ва он ба 55 кВ барорар мебошад:

$$\Delta U = U_1 - U_2 = 515 - 460 = 55 \text{ кВ}, \quad (1)$$

дар ин ҷо:  $\Delta U$  – афтиши шиддат, кВ;

$U_1$  – шиддат дар НОБ-и Норақ, кВ;

$U_2$  – шиддат дар воридаҳои зеристгоҳи Суғд-500, кВ.

Ба намуди нисби афтиши шиддат 10,7% -ро ташкил медиҳад:

$$\Delta U = (U_1 - U_2) * 100 / U_1 = (515 - 460) * 100 / 515 = 10,7\% \quad (2)$$

Ба фикри мо, дар чунин ҳолат дурушти нокифояи пайвасти ХИБ Чануб-Шимолро бо ин роҳ ислоҳ намудан мумкин аст:

- сохтани ХИБ-и дуввуми 500 кВ байни НОБ-и Норақ ва Суғд-500, ё ин ки НОБ-24 бо азнавсозии зеристгоҳи НОБ-24 ба шиддати 500 кВ.

Дар сурати тарзи ҳал бо роҳи дуҷум афтиши шиддат дар зеристгоҳи Суғд-500 2-2,5 баробар кам мешавад, устувории система мувофиқан баланд мешавад, имконияти транзити қувваи барқ аз марказ ба шимолӣ кишвар барои содирот ба давлатҳои дар шимол воқеъбуда пайдо мегардад. Ин бо сохта шудани НОБ-и Роғун барои тараққи соҳаи саноати кӯҳкорӣ ва масъалаи ёфтани бозори фурӯши қувваи барқ дар шимол хеле муфид мебошад;

- сохтмони силсилаи нерӯгоҳҳо дар дарёи Зарафшон имконият медиҳад, ки бе кам кардани

муқовимати пайвасти Чануб-Шимол муқовимати дохилии система дар нуқтаҳои гиреҳии система дар шимолӣ кишвар кам карда шавад. Дар ин ҳолат, талафот аз ҳисоби камшавии интиқоли иқтидори барқ аз марказ баробари истеҳсоли иқтидор дар силсила кам мешавад. Вале имконияти интиқоли иқтидор аз марказ ба давлатҳои ҳамсояи самти шимол дар ин ҳолат кам аст ва тахминан баробари иқтидори силсилаи бакордароранда мебошад;

- пайвастшавӣ ба системаи энергетикӣ давлатҳои ҳамсоя имконият медиҳад, ки муқовимати дохилии система дар ҳамаи нуқтаҳои гиреҳии (узловые точки) система камтарин бошад, талафот дар давлатҳои ҳамсарҳад нисбатан кам гардад, устувории системаи баланд шавад. Вале имкониятҳои интиқоли таҷҳизоти электрикӣ мавҷудаи давлатҳои ҳамсоя барои иқтидори иловагӣ маҳдуд буда, имконияти интиқоли барқи Тоҷикистонро ба бозори давлатҳои дар минтақаи шимолбуда намедиҳад.

Дар маҷмӯъ амалигардинии ин чораҳо ба ҳалли муаммоҳои муосири тараққиёти системаи энергетикӣ Тоҷикистон мусоидат менамоянд. Зиёда аз ин гуфтан ҷоиз аст, ки дар Тоҷикистони аз кӯҳсор ғанӣ (93% масоҳаташ кӯҳсор аст), тараққи додани соҳаи корҳои кӯҳии нерӯталаб зарурати аввалиндараҷа дорад. Ба кор даровардани конҳои металҳои ранга вусъат бахшидани истихроҷ, маъданбойкунӣ ва сохтмони

корхонаҳои коркарди нерӯталаби ватанӣ самтҳои асосии он мебошад. Бинобар ин, ба масъалаи ворид намудани технологияҳои нав ва ба роҳ мондани истеҳсоли маҳсулоти ниҳой дар ҳамаи соҳаҳои мазкур бояд эътибори махсус дод. Масалан, истеҳсоли метали тозаи қурғошим ва сохтани заводи аккумуляторбарорӣ (дар асоси комбинати қурғошиму руҳи Адрасмон) сарфи асъори хориҷиро барои харидани он пешгирӣ мекунад, (тасаввур кунед: холо дар кишвар чӣ миқдор автомобил ҳаст ва дар ҳолати муддати хизмати кафолатноки он 2 сол будан фақат барои талаботи дохилӣ чанд дона аккумулятор лозим аст ва чӣ миқдор асъори хориҷӣ

барои харидани он аз кишвар рафта истодааст). Зиеда аз он, боиси пайдошавии ҷойҳои нави кор барои аҳоли, кам шудани сафи ҷавонони бекоргардида (миқдори ҷиноят ва гумроҳии ҷавонон кам мешавад) ва даромади иловагӣ ба бӯча мегардад. Истифодаи нерӯи барқи арзонтари истеҳсоли ватанӣ бо нархи хариди бозори хориҷӣ дар корхонаҳои нерӯталаб бошад, зарурати ҷустани бозори фурӯши нерӯи барқро хеле кам мекунад. Содироти маҳсулоти ниҳой бошад, зинаҳои мобайнии коркардро талаб намуда, даромади якҷояи онҳо ба тараққиёти соҳаи корҳои кӯҳӣ такони бузург мебахшад ва манбаи бойшавии бӯча мегардад.

#### ***Рӯйхати адабиёти истифодашуда***

1. Касаткин А.А. Теоретические основы электротехники. Москва. 1968 г. изд-во Наука – 450 с.
2. Ведомостҳои шабонарӯзии сарбориҳои Шабакаҳои барқии Суғд. (моҳи январӣ соли 2015).
3. Истифодаи оқилонаи захираҳои обию энергетикӣ. Маводҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалӣ (13- июни соли 2015). ДТТ. Душанбе. «Баҳманруд». 61 с.

#### ***References***

1. Theoretical Foundations of Electrical Engineering Kasatkin A.A. Moscow 1968. Nauka, № 450 p.
2. Daily journal of electrical load of Sogd electrical networks. (January 2015 year).
3. Rational utilization water – energetic supply. The materials of republican conference. (June 13, 2015 year). ИТТ. Dushanbe. «Bahmanrud». 61 p.

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТАДЖИКИСТАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**Абдилламов Н.** – старший преподаватель, кафедра энергоснабжения, отличник  
“Барки Тоҷик”, Горно-металлургический институт Таджикистана

**Хомидова М.И.** – ассистент, кафедра энергоснабжения,  
Горно-металлургический институт Таджикистана

**Аннотация.** Рассмотрено современное состояние энергетической системы Таджикистана. Проанализированы такие проблемы как неравномерность выработки электроэнергии в течение года, инверсионность системы энергетики республики, недостаточность взаимосвязи центральных гидроэлектростанций с ГЭС «Дружба народов». Обоснованы меры по решению проблем в развитии современной энергетики: снижение токов короткого замыкания на линиях электропередач, возможность транзита электроэнергии из центра на север страны, строительство каскада ГЭС на реке Зарафшан, подключение к системам энергетики соседних стран для повышения устойчивости энергосистемы.

**Ключевые слова:** система энергетики, каскад электростанций, ГЭС, линия электропередачи, насосные станции, токи короткого замыкания.

#### **MODERN PROBLEMS OF THE TAJIKISTAN ELECTRICITY SYSTEM AND THE WAYS OF THEIR SOLUTIONS**

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

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

**Annotation.** The current state of Tajikistan's energy system is considered in the given article.. Its consequences were analyzed as a result of power generation capacities in the country, low-energy power capacity of the republic, insufficient interconnection between central power plants with Hydropower -24 ("Friendship of Folks"). Measures to solve the current problems of the energy sector of Tajikistan: reducing the amperage of short circuits on lines, the possibility of transit power from the center of the country, the construction of a number of hydropower stations in the Zarafshon River, connecting to the energy systems of neighboring countries from the point of stability systems was made.

**Key words:** energy system, a number of power stations, hydropower stations, transmission line, water pumps, the amperage of short circuits.

УДК 621.313

ББК 38.785 я7. В 55

## ВЛИЯНИЕ СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

**Вохидов А.Дж.** – аспирант, кафедра электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова (Россия, Чебоксары)

**Аннотация.** Рассмотрены основные характеристики, влияющие на производительность насосной станции (на примере Ходжа Бакирган-1), разработан алгоритм расчета влияния снижения напряжения на режимы работы синхронных двигателей, рассмотрено влияние длительных отклонений напряжения сети на производительность насосной станции.

**Ключевые слова:** насосная станция, производительность, малые и большие возмущения, синхронный двигатель, отклонения напряжения.

**Актуальность темы.** Насосная станция (далее НС) Ходжа Бакирган-1 (далее ХБ – 1), предназначенная для земельного орошения, находится на севере Бободжан Гафуровского района Согдийской области Республики Таджикистан. Она является одним из важнейших объектов водного хозяйства Б. Гафуровского района, которая по проекту должна орошать 9,4 тысяч Га земли, засеянных хлопком и зерновыми. В последнее время, по информации Управления машинного орошения (далее УМО) Б. Гафуровского района и УМО Согдийской области, часто возникают проблемы неустойчивой работы насосных станций, выпадение из режима синхронизма синхронных двигателей (далее СД) и выхода их из строя в сезон орошения. Такие последствия влияют на производительность НС в поливной сезон, что пагубно сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур.

Цель исследования: определить влияние снижения напряжения сети на производительность насосной станции Ходжа Бакирган -1.

Насосная станция ХБ – 1 является одним из основных энергоёмких потребителей электроэнергии по надёжности системы электроснабжения, питание которой осуществляется от ОРУ – 110 кВ Кайраккумской ГЭС «Дружба народов», расположенной в городе Гулистон (бывший город Кайраккум) Согдийской области Республики Таджикистан.

Основными потребителями электроэнергии на насосной станции ХБ-1 являются высоковольтные синхронные двигатели. НС имеет два подъёма для перекачки воды и шесть блоков (А, Б и В) для подача воды. В каждом блоке установлены по восемь СД типа СДНЗ 3-17-56-4УЗ. По проекту производительность НС первого подъёма общего блока составляет

4,1472 млн м<sup>3</sup> воды в сутки. Производительность одной насосной установки составляет 7200 м<sup>3</sup>/ч.

В 2010 году при сотрудничестве с Китайским электромашиностроительным заводом «Chine electrical mash Energy» был заменен один блок первого подъема с теми же параметрами. На сегодняшний день, согласно информации УМО Б. Гафуровского района, на насосной станции ХБ – 1 работают только девять машин, т.е. в каждом блоке по три синхронных двигателя. Таким образом, производительность НС составляет около 1,5552 млн м<sup>3</sup> воды в сутки. Питание насосной станции осуществляется от подстанции Ходжа Бакирган-1.

В качестве электротехнического оборудования подстанции ХБ – 1

установлены два трансформатора номинальной мощностью 40 тысяч кВа, типа ТРДН – 40000/110/6 кВ. Потребителями электроэнергии подстанции ХБ - 1 являются: 24 СД в первом подъеме, номинальная мощность всех двигателей, которых составляет 2 МВт с однотипными характеристиками (технические параметры приведены в таблице 1), а у второго подъема 12 по 2 МВт и 2 по 1.6 МВт установлены с такими же параметрами. Потребление электроэнергии в сутки составляет около 479196 кВт · ч, а производительность воды 1,5552 млн. м<sup>3</sup>/сутки.

В качестве электродвигателей насосных установок выбраны вертикальные СД серии СДНЗ-3-17-56-4УЗ, технические параметры которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики СД серии СДНЗ-3-17-56-4УЗ

№	Тип электродвигателя	СДНЗ – 3 – 17 – 56 – 4УЗ
1	Мощность, МВт	2000,0
2	Ток статора, А	222
3	Ток ротора, А	285
4	Напряжение статора, кВ	6,0
5	Напряжение ротора, кВ	0.058
6	Частота вращения, об/мин	750
7	КПД, %	96,2
8	$\cos\varphi$	0,9
9	$I_{\text{пуск}}/I_{\text{ном}}$	7,0 – 8,0
10	$M_{\text{max}}/M_{\text{ном}}$	1,9
11	$M_3/M_{\text{ном}}$	6,6
12	$M_2/M_{\text{ном}}$	11,2
13	$M_1/M_{\text{ном}}$	1,5
14	Момент инерций при двух пусках с интервалом 5 мин, кг м <sup>2</sup>	2200
15	Число пар полюсов, $p$	4

Источник: Отчеты Согдийской энергосистемы и Управления машинного орошения Б. Гафуровского района Согдийской области Республики Таджикистан.

Механические характеристики насосов приведены в таблице 2.

**Таблица 2 – Механические характеристики насосной станции ХБ - 1**

№	Установка	Назначение	Напор, м	Произв. жидкости, м <sup>3</sup> /час	Диаметр трубы, мм	Диаметр двигателя, мм	Длина, м
1	24 НДС	Перекачка воды	70.2	7200	1730/10	800/10	1028

Источник: Отчеты Согдийской энергосистемы и Управления машинного орошения Б. Гафуровского района Согдийской области Республики Таджикистан.

Основными факторами ненадёжной работы СД насосной станции ХБ-1 являются большие отклонения напряжения в узле нагрузки и распределительной сети, механические перегрузки в насосной установке, влияние больших возмущений энергосистемы, кратковременные перерывы в электроснабжении станции и подстанции. Кроме того, пусковые отклонения напряжения являются негативным фактором, который влияет на соседние потребители, подключенных к данной системе шин НС. Вышеперечисленные характеристики возникают из-за колебаний и отклонений

напряжения в энергосистеме, пульсаций частоты ЛЭП-500 кВ Юг–Север или срабатывания ПАПВ энергосистемы, которая изменяет передаваемую мощность по этой линии на 13–15%. В таких аварийных ситуациях передача мощности в систему временно изменяется или прекращается. Зависимость пульсаций частоты в энергосистеме Согдийской области привела к нарушениям режимов работы нескольких ирригационных объектов водного хозяйства Согдийской области, которые приведены в таблице 3 [1].

**Таблица 3 – Отключение двигателей НС при аварийных ситуациях энергосистемы**

Отключение двигателей НС при аварийных ситуациях энергосистемы	Суммарная мощность кВт	Количество вышедшего из строя электрооборудования					
		Дата отключения линии 500кВ	21.07.16	23.07.16	24.07.16	25.07.16	26.07.16
Х. Бакирган - 1	48000	12000	10000	18000	8000	16000	12000
Х. Бакирган - 2	27600	8000	8000	16000	-	14000	4000
Сумчак - 1	4500	4000	-	2000	-	-	-
Октош - 1	4230	1600	-	-	4000	2000	2000

Отключение двигателей НС при аварийных ситуациях энергосистемы	Суммарная мощность кВт	Количество вышедшего из строя электрооборудования					
		Дата отключения линии 500кВ	21.07.16	23.07.16	24.07.16	25.07.16	26.07.16
Самгар - 1	16000	-	2000	8000	-	2000	4000
Всего	100330	25600	20000	44000	12000	34000	22000

Исходя из вышеизложенного, для определения устойчивости работы и производительности НС составляем алгоритм расчета влияния снижения напряжения на производительность.

Так, для расчета влияния определяем электромагнитный момент двигателя, с которым ротор двигателя вращается с синхронной скоростью [2]. При отсутствии скольжения вся мощность электромагнитного поля статора  $P_{эм}$  преобразуется в механическую мощность на валу СД. Если пренебречь потерями в статоре при 1-10%  $U_{ном}$ , то мощность  $P_{эм}$  определяется как:

$$P_{эм} = 3 \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi = M\omega_0 \quad (1)$$

где,  $U$  – напряжение, подаваемое на обмотки статора СД, кВ;

$I$  – ток в обмотке статора СД, А;

$\cos\varphi$  - номинальная коэффициент мощности СД;

$M$  – момент на валу.

Преобразуя формулу получим момент на валу:

$$M = \frac{3 \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi}{\omega_0} \quad (2)$$

Производительность насоса при снижении напряжения питания обмотки статора определяется из следующего выражения:

$$Q = \frac{P_0 \cdot \eta}{H \cdot \gamma} \quad (3)$$

где,  $P_0$  – мощность насосной установки, МВт;

$\eta$  – коэффициент полезного действия насосной установки, %;

$H$  – подача воды на большие расстояния, м;

$\gamma$  – плотность воды, кг/м<sup>3</sup>.

Основными факторами, влияющими на производительность НС, являются: длительная работа СД, резкое появление малых и больших возмущений и самозапуск, которые вызывают выпадение из синхронизма других потребителей электроэнергии.

На рисунке 1 показана динамика влияния снижения напряжения распределительной сети подстанции ХБ – 1 на производительность одного СД насосной станции ХБ - 1. Расчет был произведен согласно [3].

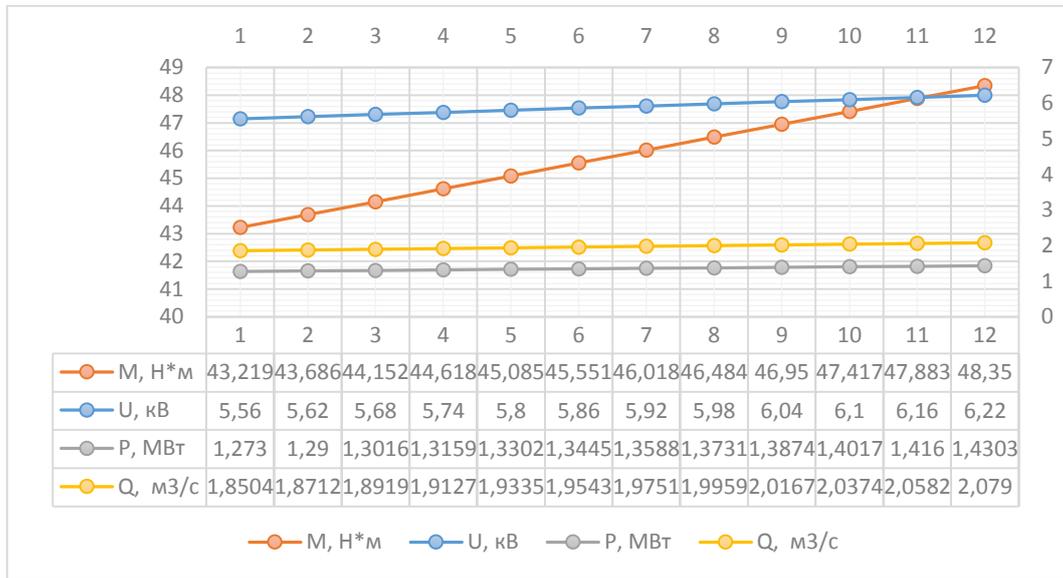


Рис. 1. Производительность насосной станции при снижении напряжения от 1 до 10%

Согласно рисунку 1, снижение напряжение распределительной сети и коротких импульсов энергосистемы вызывает нарушения режимов работы синхронных двигателей и приводит к увеличению температуры в обмотках статора, ротора, что обуславливает усиленное старение электротехнических материалов. Для предотвращения вышеуказанных последствий требуется анализ и проверка электрических приборов и защитных аппаратов систем релейной

защиты и автоматики в самой НС и распределительной сети в целом.

При эксплуатации высоковольтных СД на насосной станции ХБ-1 был разработан алгоритм расчета согласно статической устойчивости.

Согласно рисунку 2, режим работы двигателя устойчив по отношению к малым возмущениям, если производная электрической мощности  $P$  по углу  $\delta$  будет больше нуля,  $\frac{dP}{d\delta} > 0$ .

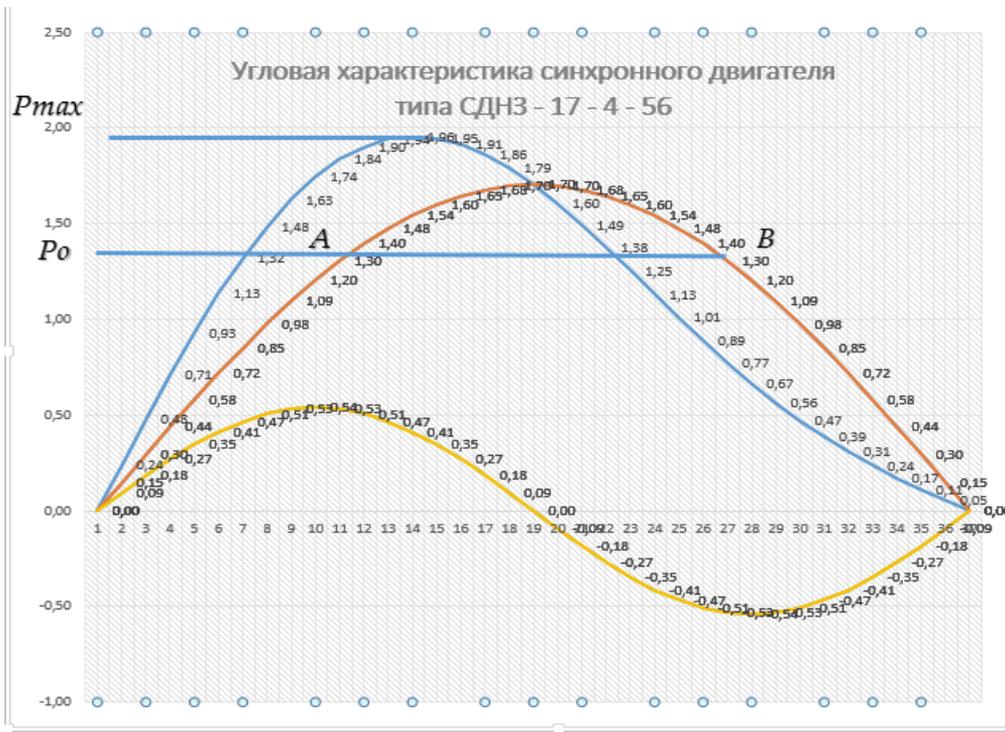


Рис. 2. Угловая характеристика синхронного двигателя

где,  $P_0$  – мощность насосной установки, МВт;

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

По требованиям практического критерия при условии  $\frac{dP}{d\delta} > 0$ , режим работы синхронного двигателя устойчивый, при  $\frac{dP}{d\delta} < 0$ , режим неустойчивый, при  $\frac{dP}{d\delta} = 0$  определена граница устойчивости. Рассчитав эти величины, определяют коэффициент запаса статической устойчивости, который определяется по следующему выражению:

$$k_p = \frac{P_{max} - P_0}{P_0} \quad (4)$$

где,  $P_0$  – потребляемая мощность насоса, которую можно определить из следующего выражения:

$$N_n = \rho \cdot q \cdot Q \cdot H \quad (5)$$

где:  $N_n$  – полезная мощность, кВт;

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

$Q$  – подача м<sup>3</sup>/с;

$H$  – напор, м.

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

Согласно требованию прямого критерия статической устойчивости, коэффициент запаса по мощности одного СД в нормальном режиме составляет 20%, а аварийном режиме не менее 8% [6].

Расчеты показали, что при краткосрочных малых и больших значениях падения напряжения или при

возникновении перерывов в электро-снабжении энергоёмкие двигатели работают в устойчивом состоянии [5].

Вывод: Снижение напряжения и короткие замыкания в энергосистеме вызывают нарушение режимов работы синхронных двигателей, что приводит к народнохозяйственному ущербу на объектах водного хозяйства и во всех агропромышленных

комплексах Б. Гафуровского района. В результате исследования были разработаны алгоритмы расчетов «производительности насосной станции» и применены прямые критерии статической устойчивости для определения условия устойчивой работы синхронного двигателя.

#### Список использованной литературы

1. Вохидов А.Дж. Влияние качества электроэнергии на работу ирригационных систем. Чебоксары. Изд-во Чуваш. ун-та. 2017. С. 171 – 175.
2. Кацман М.М. Электрический привод. М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 382 с.
3. Дадабаев Ш.Т., Абдумаликов Б., Рахматов Х. Исследование технологических и переходных процессов электроприводов турбомеханизмов. // Известия Тульского государственного университета, - № 4 ч. 1. – 2017. – С. 256.
4. Эрнст А.Д. Электромеханические переходные процессы в электрических системах: Курс лекций. – Нижневартовск: Изд-во НВГУ, 2013. – 130 с.
5. Шабад В.К. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах. М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 192 с.
6. Веников В.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах. М.: Высш. шк., 1985. – 536 с.

#### References

1. Vohidov A.J. Influence of quality of the electric power on work of irrigation systems. Cheboksary. Publication of the Chuvash University. 2017. P. 171 – 175.
2. Katsman M.M. Electric drive. Moscow: "Academy" Publishing Center, 2011. – 382 p.
3. Dadabaev Sh.T., Abdumalikov B., Rakhmatov H. Investigation of technological and transient processes of electric drives of turbomechanisms. // Proceedings of the Tula State University, - № 4 part 1. – 2017. – P. 256.
4. Ernst A.D. Electromechanical transients in electrical systems: A course of lectures. – Nizhnevartovsk: Publishing House of the University of Nizhni Novgorod, 2013. – 130 p.
5. Shabad V.K. Electromechanical transients in electric power systems. Moscow: Publishing Center "Academy", 2013. – 192 p.
6. Venikov V.A. Transient electromechanical processes in electrical systems. M: High. Shkl. 1985. – 536 p.

## **IMPACT OF VOLTAGE REDUCTION ON PUMPING STATION PRODUCTIVITY**

**Vohidov A.J.** – *Post-graduate student, Department of Electric Supply of Industrial Enterprises, Chuvash State University, Russia, Cheboksary*

***Annotation.** The main characteristics affecting the performance of the pumping station (based on the example of Khoja Bakirgan-1) are considered in the given article. There also considered the influence of long-term deviations in the network voltage on the pump station's performance and an algorithm for calculating the effect of voltage reduction on the operation modes of synchronous motors is developed in the article.*

***Key words:** pumping station, technological process, synchronous engine, influence of voltage drop on pump station operation modes.*

УДК 621.311 – 620.9  
ББК 3 31.27 и 31.19 (5 Тад)

## ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ ТАДЖИКИСТАНА

**Болтуев Б.М.** – аспирант, кафедра электроснабжения промышленных предприятий имени А.А. Федорова, Чувашский госуниверситет имени И.Н. Ульянова, (Россия, Чебоксары)

**Аннотация.** Рассмотрено состояние энергопотребления и энергообеспечения потребителей Согдийской области Таджикистана. Проанализированы характерные особенности методов управления энергосистемой в реальном времени, выявлены основные проблемы системы. Обосновано, что проблему энергообеспечения региона невозможно решить путем использования единственного вида энергии, в данном случае электрической энергии. В качестве решения проблемы энергообеспечения предложено использовать альтернативные источники на основе возобновляемой энергии.

**Ключевые слова:** энергосистема, электроэнергия, энергозапасы, гидропотенциал, баланс энергии, энергоэффективность, теплоснабжение.

С развитием современного мира, техники и технологий, улучшением условий проживания и жизнедеятельности населения региона изменяются и их потребности. Одним из необходимых условий удовлетворения потребностей населения региона является наличие бесперебойного энергообеспечения. Энергетика все больше и больше становится основой развития большинства отраслей промышленной и сельскохозяйственной системы. Спрос на тепловую и электроэнергию напрямую зависит от состояния экономики и численности потребителей. В условиях развития экономики, особенно промышленного и сельскохозяйственного секторов, увеличивается и спрос на энергию. Такая проблема является достаточно актуальной и для Согдийского региона Республики Таджикистан.

Согдийская область расположена в северной части страны и характеризуется как один из промышленно развитых регионов. Большую часть территории региона занимают горы. На территории Согдийской области в настоящее время, согласно данным [3], проживают около 2,5 млн. человек, из них 24% составляет городское, а 76% сельское население. Сама страна является одной из потенциально развивающихся стран мира. С каждым годом улучшается качество и уровень жизни населения. Органами власти разрабатываются программы развития всех отраслей и структур страны, в том числе энергообеспечения и энергосбережения. В последние годы все силы и средства государства направлены на эффективное использование существующих энергетиче-

ских ресурсов, на реализацию рационального использования энергии и достижения энергетической независимости. Хотя страна является горной, но обладает большими гидроэнергетическими ресурсами и занимает 8-е место в мире по этому показателю.

Энергосистема Таджикистана была построена еще во времена Советского Союза, но до сегодняшнего дня всего лишь ее малая часть была реконструирована или достроена. Несмотря на отдаленность некоторых населенных пунктов от энергосистемы, до них проведены линии электропередачи. Системами централизованного газоснабжения и теплоснабжения были снабжены только городские поселения. Но в настоящее время обе системы в течение длительного времени являются недействующими. После распада СССР многие объекты, в том числе и объекты теплоснабжения, очень сильно постра-

дали, в результате чего внутридомовые системы теплопередачи были частично демонтированы. По некоторым данным, из-за того, что многие котельные работали на относительно дорогом природном газе и не были переоборудованы на использование угля, часть жителей была не в состоянии оплатить стоимость использованной теплоэнергии. В настоящее время для возобновления функционирования системы централизованного теплоснабжения необходима ее коренная реконструкция, что требует существенных объемов инвестиций.

В Таджикистане структура энергопотребления значительно отличается от среднемировых показателей. В структуре мирового энергопотребления доля гидроэнергии занимает всего около 2% - 3%, а в Республике Таджикистан она составляет порядка 92% - 95% от общего объема энергопотребления страны. Состояние первичных энергетических запасов Таджикистана приведено на рис. 1:

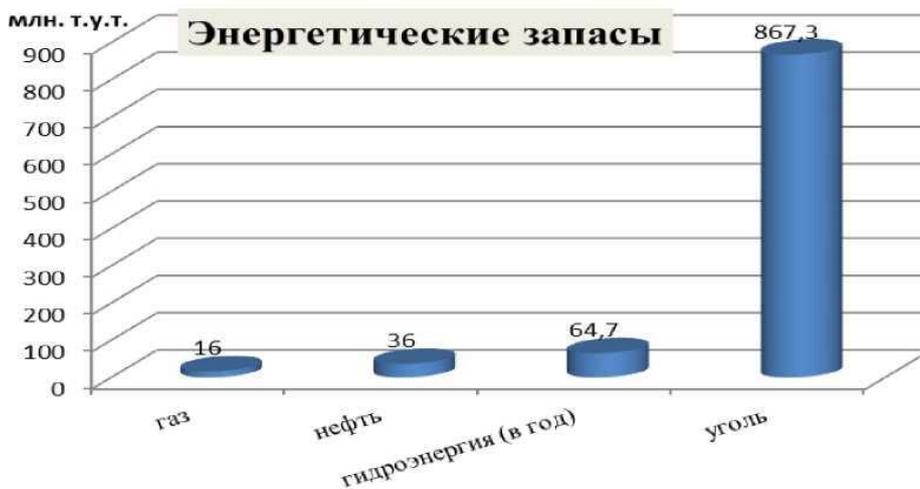


Рис. 1. Состояния первичных энергетических запасов Таджикистана

Как видно из рис. 1, самую большую часть энергоресурсов составляет уголь. Разведанные угольные месторождения в основном находятся в южной части страны, но из-за таких проблем, как труднодоступность условий добычи, вопросы транспортировки угля до потребителей, уголь недостаточно широко используется в промышленности. Согласно стратегии развития промышленности предусмотрен постепенный переход на использование угля по мере возможности.

Исходя из этого, основным и перспективным источником энергии в стране остаются гидроресурсы. Согласно разведанным данным, потенциал запаса гидроресурсов в стране оценивают примерно в 527 млрд. кВт\*ч в год, а экономически эффективный гидроэнергетический потенциал составляет 317 млрд. кВт\*ч в год, хотя в настоящее время используется всего лишь 5% от общего объема этих ресурсов [2].

Имеющиеся электростанции в стране вырабатывают более 16 млрд. кВт\*ч электроэнергии, однако в зимнее время из-за экономии воды они работают не в полную мощность. Эти

обстоятельства приводят к периодическому отключению потребителей от электросети не только региона, но и большей части страны, особенно сельских поселений и промышленности в весенне – зимний период. Большая часть гидроэнергетического потенциала находится в южной части республики, а в северной части эксплуатируется только ГЭС «Кайраккум» с установленной мощностью 126 МВт. Главной подстанцией в северной части страны является П/С «Соғд - 500», которая было построена относительно недавно. Эта подстанция снабжает электроэнергией Согдийскую область из южной части страны с напряжением 500 кВ.

В настоящее время установленная мощность энергосистемы составляет 5190 МВт. По сравнению с 1990 годом в стране выработка электроэнергии снизилась и находится на уровне 15 – 16,5 млрд. кВт\*ч, но согласно принятым программам и стратегиям предполагалось, что в 2016 г. выработка электроэнергии вырастет примерно до 20 млрд. кВт\*ч. На рис. 2 показан баланс электроэнергии за 2000 - 2014 гг.

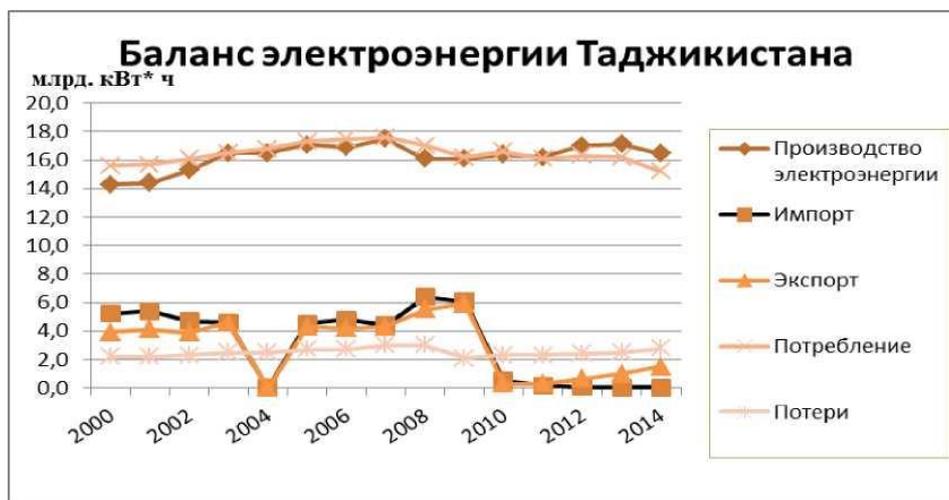


Рис. 2. Баланс электроэнергии за 2000 - 2014 гг. (млн. кВт\*ч)

Если взять всю структуру энергопотребления страны, то произошли серьезные изменения. Например, доля электроэнергии выросла с 45% до 76%. Это тесно связано с уменьшением использования как импортруемых, так и внутренних ископаемых видов топлива за последние двадцать лет.

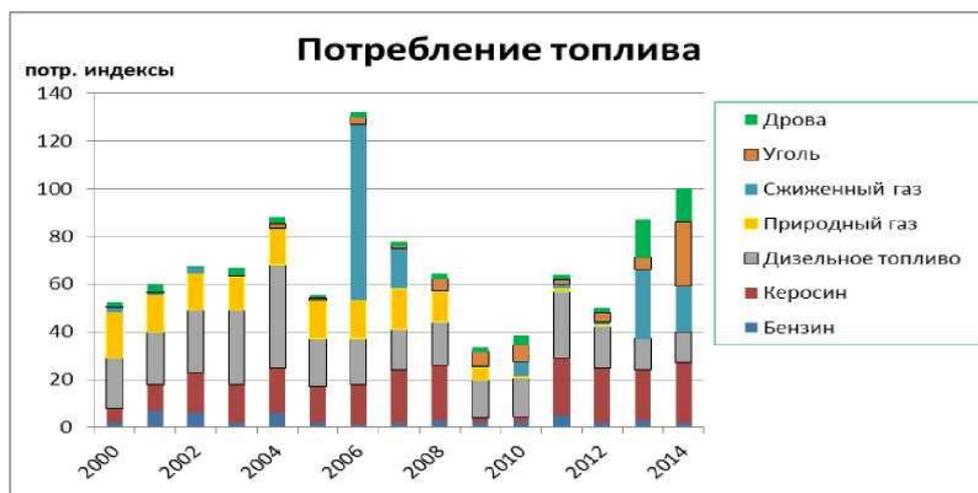
При этом произошло многократное снижение потребления электроэнергии промышленностью. В то же время потребление электроэнергии населением растет высокими темпами. Например, по сравнению с 90-ми годами двадцатого века 2010 года потребление электроэнергии населением увеличилось до 8 раз. Причиной таких изменений является отсутствие системы централизованного отопления, горячего водоснабжения и газоснабжения. Именно по этим причинам электроэнергия на сегодняшний день является основным источником энергии. В быту электричество используется почти во всех системах, требующих использования энергии.

Но самым значимым является система отопления домов, кондиционирования, обогрева воды и приготовления пищи. Как известно, с точки зрения науки и принципов преобразования энергии использование электрической энергии считается правильным и эффективным в том случае, если использования других видов энергии для выполнения данной работы невозможно. В остальных случаях оно считается неэффективным и нецелесообразным, так как электроэнергия получается путем преобразования первичного вида энергии в электрическую. Например, если в быту для обогрева используется электроэнергия, с точки зрения науки будет более эффективно использование первичных видов энергии (таких как газ, биотопливо, уголь и т.д.), а электричество является вторичным видом энергии, т.е. затраты на его производство более высокие.

В последнее время, особенно в семьях, расположенных в городской местности, для приготовления пищи

(зимой для обогрева) начали использовать сжиженный газ в перевозных баллонах. Хотя такой способ считается опасным при несоблюдении правил использования, особенно в многоэтажных зданиях, он является менее

затратным. На рис. 3 показана структура потребления топлива, характерная для Таджикистана за период с 2000 по 2014 год.



*Рис. 3. Структура потребления топлива за период с 2000 по 2014 год*

В зимнее время население в регионах для отопления и получения горячей воды в основном использует твердое топливо, полученное из навоза и угля (брикет), а также дрова, уголь и иногда жидкое топливо. Как видно из рис. 3, природный газ использовался только до 2008 года. Далее природный газ был заменен на сжиженный газ. Когда работу системы централизованного газоснабжения полностью приостановили, произошла резкая нехватка энергии, что стало причиной массового использования сжиженного газа в быту.

Таким образом, в настоящее время на территории Согдийской области в быту потребители обходятся углем, сжиженным газом и дровами.

Остальные жидкие или газообразные виды топлива являются недоступными для населения из-за относительно высокой цены и почти не используются, даже в промышленности.

Согласно оценкам экспертов ООН, снижение эффективности использования электроэнергии в Таджикистане в 90-х годах составило 44% (например, в 1990 1,9 кВт\*ч/долл., а в 2000 году 2,8кВт\*ч/долл.). На сегодняшний день снижение энергоэффективности достигает еще больших величин, если учитывать комплексные факторы и неучтенные потери как в производственном, так и в непроизводственном секторах. Однако, если предпринять правильные меры

и стратегии для повышения энергоэффективности и энергосбережения с использованием современных технологий и эффективных ресурсов, то можно на 40-50% уменьшить потребность страны в электроэнергии.

Таким образом, проблемы энергообеспечения потребителей в регионе всё еще остаются не решенными. Зависимость потребителей северной части от электроэнергии южной части страны, привозного топлива, введения лимитов на использование электроэнергии и отсутствие системы теплоснабжения (особенно в осенне-зимнем сезоне) являются негативными факторами, влияющими на социальное и экономическое положение региона. Анализ ситуации показывает, что необходимо решить следующие проблемы:

-отсутствие централизованных систем теплопередачи в городской местности;

- отсутствие действенных программ рационального и эффективного использования энергии в быту и промышленности;

- возможности применения альтернативных видов энергии в городских и сельских поселениях с целью решения проблемы теплопередачи и электропередачи.

По мнению автора, комплексное использование альтернативной энергетики с традиционными видами позволит решить данные проблемы не только в регионе, но и в республике, так как применение возобновляемых источников энергии в условиях нашей страны является возможным и эффективным. Оно позволит не только сократить объемы потребления электроэнергии, но и снизить объемы потребления органических видов топлива и вредное воздействия энергетики на окружающую среду, обеспечив надежность и независимость системы.

#### **Список использованной литературы**

1. Энергетика Содружества независимых Государств: 20 лет развития. 1992 – 2012. Исполнительный Комитет электроэнергетического Совета СНГ. – М., 2011.
2. Карпов В.Н. Эффективное энергообеспечение для устойчивого развития сельского хозяйства / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев // Вестник ФГОУВПО «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – Вып. 2, 2012.
3. Ежегодный статистический сборник Республики Таджикистан. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. – Душанбе, 2016.
4. Юлдашев З.Ш., Эргашев С.М. «Технологии энергообеспечения сельских территорий Республики Таджикистан на основе использования ВИЭ», - СПб, Россия. -2012.
5. Посашков М.В., Методология оценки энергетической эффективности потребителей тепла / М.В. Посашков, В.И. Немченко // Информационные технологии и математическое моделирование: Материалы Восьмой Всероссийской науч. – практич. Конференции с международным участием. Ч.2. - Томск: ТомГТУ, 2009.

### **References**

1. *Energy of the Commonwealth of independent States: 20 years of development. 1992 – 2012. The Executive Committee of the CIS electric power Council. – M., - 2011.*
2. *Karpov V.N. Efficient energy for sustainable development of agriculture/ V.N. Karpov, Z.Sh. Yuldashev// Vestnik fgouupo "Moscow state Agroengineering University named after V.P. Goryachkin". – Issue 2, 2012.*
3. *Annual statistical collection of the Republic of Tajikistan. Agency for Statistics under the President of the Republic of Tajikistan. – Dushanbe, 2016.*
4. *Yuldashev Z.Sh., Ergashev S.M. "Technology of power supply of rural areas of the Republic of Tajikistan on renewable energy sources", Russia. 2012.*
5. *Posashkov M.V. Methodology of energy performance assessment of heat consumers/ posashkov M.V., Nemchenko V.I. // Information technologies and mathematical modelling: proceedings of the Eighth General scientific. – Practical. Conf. With international participation. Part 2. - Tomsk: Tom STU, 2009.*

## **PROBLEMS OF ENERGY SUPPLY TO CONSUMERS IN SUGHD REGION OF TAJIKISTAN**

**Boltuev B.M.** – *Postgraduate student, Department of power industry  
the name A.A. Fedorov, Chuvash state University (Russia, Cheboksary)*

**Annotation.** *The state of energy consumption and energy supply of consumers in Sughd region of Tajikistan is considered. The characteristic features of the management methods of the power system in real time are analyzed and the main problems of the system are revealed. It is substantiated that the problem of energy supply of the region can not be solved by using a single type of energy, in this case electric energy. As a solution to the energy supply problem, alternative installations based on renewable energy sources have been proposed.*

**Key words:** *power system, electric power, energy content, hydro potential, power balance, energy efficiency, heat supply.*

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

---

---

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

---

---

УДК 332.14  
ББК 65.046.2

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЗАИМОСВЯЗИ  
МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И УСТОЙЧИВОСТИ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА**

*Авезов А.Х. – доктор экономических наук, профессор, кафедра экономической теории и управления, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими*

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

**Аннотация.** Выдвинута гипотеза о влиянии межрегионального взаимодействия на устойчивость развития региона. С позиций системного подхода предпринята попытка обосновать взаимосвязь межрегионального взаимодействия и устойчивости развития региона. Проведен обзор научной литературы по межрегиональному экономическому взаимодействию. Определены теоретические основы межрегионального экономического взаимодействия. Предложена возможная концепция организации, выявлены перспективные формы развития межрегионального взаимодействия.

**Ключевые слова:** устойчивость экономики региона, факторы устойчивости региона, системный подход, межрегиональное взаимодействие, концепция взаимодействия, формы межрегионального взаимодействия, экономические отношения регионов, разделение труда, специализация и кооперация, экономический рост.

В условиях финансово-экономического кризиса и усиления глобализационных процессов, важнейшим приоритетом государства является обеспечение устойчивости национальной экономики. Устойчивость национальной экономики, как элемент сложной социально-экономической

системы, обеспечивается за счёт устойчивости её главных подсистем - региональных экономик. В этой связи весьма актуально исследование всех условий и факторов, обеспечивающих устойчивость региональных экономических систем. Одним из важных факторов обеспечения устойчивости реги-

ональных экономических систем является развитие межрегионального взаимодействия. Цель настоящей статьи: развить теоретико - методические положения о взаимосвязи межрегионального экономического взаимодействия и устойчивости региональных экономических систем, которые могут быть применены к условиям Республики Таджикистан.

Под устойчивостью социально-экономической системы понимается её способность продолжать функционировать или сохранять свою работоспособность после её нарушения определёнными внешними или внутренними факторами. По значению к понятию «устойчивость» близко понятие «равновесие» или «состояние равновесия». Однако последнее имеет более узкий, частный смысл. Устойчивость систем обычно является положительным свойством, иногда обязательным условием, обеспечивающим нормальное и целенаправленное функционирование в экстремальных условиях. Хотя, иногда, например, при реформировании системы, устойчивость препятствует достижению целей.

С позиций системного подхода, устойчивость социально-экономической системы обуславливается взаимодействием её составных частей и является результатом приобретения системой нового качества, не свойственных образующих её частям. Это проявление закона диалектики о переходе количества в качество. Поэтому

устойчивость региональной социально-экономической системы является интегрированным свойством всей системы в целом, но не какой-либо её отдельной части. Следовательно, экономическая система региона, состоящая из нескольких неустойчивых подсистем, может оказаться устойчивой при её объединении. В то же время справедливо и обратное.

В свете вышеизложенного, межрегиональное взаимодействие может способствовать приобретению системой нового качества – устойчивости. Это происходит благодаря тому, что в результате эффективного межрегионального взаимодействия углубляется разделение труда, усиливается технологическая специализация и кооперирование, появляется агломерационный эффект. Местные предприятия расширяют свои производственные связи, лучше снабжаются сырьем, материалами и комплектующими, что повышает устойчивость их работы. Увеличивается внутренний спрос на продукцию региональных предприятий, происходит диверсификация региональной экономики, между регионами активизируется перемещение трудовых и инвестиционных ресурсов, внутренний рынок обеспечивается товарами, которые раньше не производились в регионе. Результатирующими факторами развития межрегионального взаимодействия являются экономический рост и повышение конкурентоспособности страны. Все это приводит к повышению устойчивости региональной системы.

Развитие процессов межрегионального взаимодействия является важнейшим фактором экономического развития для условий Республики Таджикистан. Это особенно важно в условиях открывающихся перспектив сотрудничества с Республикой Узбекистан и накопленного республикой опыта межрегионального приграничного социально-экономического сотрудничества с соседними странами (Кыргызстаном и Афганистаном). В то же время, процессы межрегионального взаимодействия и их связь с устойчивым развитием представляют собой один из наименее изученных аспектов в теории устойчивости региональной экономики.

Разрушение централизованной системы управления и разрыв хозяйственных связей оказали весьма негативное влияние на процессы межрегионального разделения труда в Таджикистане. Следствием этого явилось значительное снижение экономической активности в регионах. Разрушение отлаженных кооперационных связей и технологических цепочек производства привели к сворачиванию производств и еще к большей замкнутости региональных рынков. Экономика уже не является единым народнохозяйственным комплексом, нарушился баланс внутренних спроса и предложения, традиционно ориентированных друг на друга. В этих условиях предприятия Таджикистана, производящие преимущественно сырьевые ресурсы, вынуждены ориентироваться на внешние рынки, а большая часть

потребительского рынка обеспечивается за счет импорта товаров. Это привело к тому, что экономическое развитие регионов в большей степени стало зависть от внешнеэкономических, а не внутренних экономических связей, что существенно снижает устойчивость экономики регионов и страны в целом.

Вместе с тем, из экономической теории известно, что если внешние экономические связи регионов страны преобладают над имеющимися внутренними межрегиональными связями, то национальная экономика утрачивает свое главное системное свойство, а, следовательно, снижается её способность к устойчивому функционированию. В этом случае производственные предприятия страны, как ее составные элементы, больше работают на укрепление экономических систем других стран, а не собственной страны и, как правило, превращаются в сырьевые придатки международных ТНК.

Обзор существующих работ показывает, что термин межрегиональное экономическое взаимодействие отражает различные аспекты этого сложного процесса. Так, С.Л. Голобородко, характеризуя это явление, трактует его как взаимодействие региональных образований, являющихся подсистемами национальной экономики, законодательно закрепленных в территориальных границах и характеризующихся определенной общностью социально-экономических и других условий [9]. Р.А. Латыпов под меж-

региональным экономическим взаимодействием понимает систематические рыночные трансакции между хозяйствующими субъектами из разных регионов страны [17]. Более развернутое определение этого термина дают Т.Г. Морозова, И.М. Рукина, И.Н. Шапкин, А.О. Блинов, Я.М. Кестер. По их мнению, межрегиональное экономическое взаимодействие — это система, представленная экономическими интересами регионов, которые развиваются в ходе функционирования общественного производства. Эта система обусловлена разделением и специализацией общественного труда, размещением производительных сил и природно-географическими условиями [18; 19; 20]. Обобщая вышеприведенные определения, под межрегиональным экономическим взаимодействием мы понимаем совокупность экономических отношений между регионами, реализуемых ими с учетом интересов каждого региона в рамках правовых и социально-экономических отношений, которые установлены государством.

Теоретические основы межрегионального взаимодействия были сформулированы уже в 18 веке в известной теории абсолютных преимуществ А. Смита и в теории относительных преимуществ его последователя Д. Рикардо. В их работах впервые был сформулирован тезис о том, что некоторые регионы (или страны) могут производить отдельные товары по более низкой стоимости, чем другие. Таким образом, они имеют абсолютные

или относительные преимущества в их производстве, которые могут быть реализованы путем торговли [10; 17].

Дальнейший вклад в развитие теории межрегионального взаимодействия внесли работы по теории размещения И.Г. Тюнена, теории центральных мест В. Кристаллера и теории промышленного штандорта А. Вебера. В фокусе внимания этих работ были экономические основы эффективности развития и размещения предприятий, городов, регионов и других территориальных образований. Теории промышленных штандортов были развиты в концепции интеграции регионов как стратегии усиления конкурентоспособности регионов и стран в условиях роста конкуренции. Эти теории были применены для обоснования важности объединения стран Европы в концепции Средней Европы Ф. Науманна [5]. Впоследствии эти теории послужили базой формирования существующих пространственных теорий развития и, в отличие от классических теорий размещения, были основаны на принципе общего равновесия, а не частичного равновесия [16; 17].

В первой половине XX века были выявлены причины, определяющие вектор и структуру товарных потоков в торговле между регионами. Так, Э. Хекшер и Б. Олин обосновали парадигму о выравнивании цен на факторы производства. В соответствии с этой парадигмой, регион специализируется на выпуске тех товаров, для

которых соотношение факторов производства, которые она имеет, является наилучшим. То есть, регион экспортирует такие товары, для производства которых стоимость всех затрат меньше, чем в других регионах.

Несколько позже П. Самуэльсон и В. Столпер улучшили доказательство существующей теоремы Хекшера–Олина. По их мнению, в случае совершенной конкуренции однородных факторов производства и схожести технологий обмен товаров выравнивает цену факторов производства между регионами. При этом, в концепциях межрегиональной торговли Д. Рикардо, Э. Хекшера, Б. Олина и П. Самуэльсона, торговля рассматривалась не только как взаимовыгодный обмен, но и как метод сокращения разрывов в социально-экономическом развитии регионов.

В середине XX века, в условиях усиления конкуренции между регионами и странами, зародилась теория конкурентных преимуществ региона. Так, М. Портер выявил, что чем больше конкуренция на внутреннем рынке, тем выше вероятность успеха страны (региона, предприятия) на международных рынках [14]. Справедливо и обратное, снижение уровня конкуренции на национальном рынке приводит к потере конкурентных преимуществ на внешних рынках. Иными словами, предприятие будет успешным в конкуренции на внешних рынках в том случае, если оно выиграет конкуренцию на внутреннем рынке. Это необходимое, но не достаточное условие успеха на внешнем рынке.

Нобелевский лауреат П. Кругман обосновал, что международная торговля все больше становится похожей на межрегиональную торговлю, так как при современных тенденциях социально-экономического развития стран, факторы производства и необходимые компетенции в области принятия стратегических решений перемещаются на региональный уровень [11; 12; 13].

Необходимо особо выделить прикладные работы, направленные на развитие региона на основе межрегионального сотрудничества. В этих работах исследовались формы организации экономической деятельности в пространстве. В частности, теории и концепции организации и развития межрегиональных кластеров, факторы конкурентоспособности регионов и предприятий, а также способы их взаимодействия [15]. Эти результаты были получены в исследованиях М. Портера, М. Энрайта, Д. Хамфри, Э. Шмитца, М. Стоппера.

Значительный вклад в разработку теории и методологии исследования межрегиональных экономических взаимодействий внесли работы, выполненные ранее советскими и российскими научно-исследовательскими учреждениями и отдельными учеными: Н.Н. Баранским, Н.Н. Колосовским, М.К. Бандманом, Р.А. Белосусовым, О.Т. Богомоловым, Ю.А. Борко, Н.Н. Бурцевым, А.Л. Гапоненко, А.Г. Гранбергом, С.Ю. Глазьевым, А.И. Татаркиным, А.В. Дьяченко, П.С. Завьяловым, В.Н. Лексиним, А.Н. Швецовым, Л.С. Шеховцевой, С.С.

Артоболевским, Н.Н. Некрасовым, О.С. Пчелинцевым, С.А. Суспициным, А.Н. Швецовым, Р.И. Шнипером. В контексте настоящего исследования особо следует отметить работы Е.В. Лукина, Т.В. Усковой, В.В. Кулешова, В.Е. Селиверстова, С.Н. Растворцевой которые непосредственно исследовали различные аспекты межрегионального взаимодействия. Так, было обосновано, что перспективы развития экономики страны диктуют поиск источников ее роста (С.Ю. Глазьев, А.И. Татаркин), а также межрегионального экономического сотрудничества (П.А. Минакир, С.Н. Растворцева, Е.В. Лукин, Т.В. Ускова). Проблемы конкуренции и взаимодействия регионов были рассмотрены в работах В.Л. Абрамова, Г.И. Кархина, Д.А. Мацнева, Э.А. Пилипенко, А.З. Селезнева, Е.В. Смирнова, И.А. Спиридонова, Р.А. Фатхутдинова, В.Н. Шенаева Институциональный анализ интеграционных процессов в регионах исследовались Д.С. Львовым, В.Г. Гребенниковым, С.Б. Мельниковым, А.Н. Пестеренко, В.И. Чаловым и др.

Особо следует отметить результаты научных исследований в области межрегионального взаимодействия, полученные с применением экономико-математических моделей. Так, еще в трудах У. Изарда был выполнен анализ возможностей применения экономико-математических моделей в разрешении межрегиональных проблем. При изучении экономических взаимосвязей между разными регио-

нами и анализе оптимального сочетания регионов разных размеров, им была использована гравитационная модель. В дальнейшем ученые регионалисты широко использовали линейную межрайонную модель, а также модели анализа связей по схеме «затраты – выпуск» для описания существующих межтерриториальных связей и для прогноза их развития, модели корреляционно - регрессионного анализа и другие [2; 17].

Следует отметить работы советских и российских ученых, направленные на решение проблемы планирования и регулирования межрегионального экономического развития. Так, в Совете по изучению производительных сил при Госплане СССР (СОПС), Институте экономики и организации промышленного производства СО АН СССР и в других исследовательских центрах разрабатывались экономико-математические модели межрегионального взаимодействия. Например, в СОПС была разработана и проверена межрайонная межотраслевая модель размещения промышленного производства на две пятилетки [1; 3]. В Институте экономики и организации промышленного производства СО АН СССР были разработаны различные варианты оптимизационной межотраслевой межрегиональной модели, где рассматривалась модель с оптимизируемыми параметрами роста инвестиций [1; 4]. Указанные модели использовались для предплановых обоснований территориальной системы

хозяйства, для изучения закономерностей размещения производительных сил, формировании региональной экономической политики.

В результате этих исследований были обоснованы следующие наиболее важнейшие положения теории межрегионального взаимодействия, справедливые до настоящего времени. Во-первых, основой роста благосостояния населения разных регионов является разделение труда и последующий обмен его результатами. Во-вторых, источниками специализации экономики регионов являются пространственный рост, неравномерность в размещении ресурсов, а также растущая конкуренция. В-третьих, существует прямая корреляция между эффективностью размещения факторов производства и производительностью труда. В-четвертых, межрегиональное экономическое взаимодействие является фактором повышения конкурентоспособности региона за счет усиления технологической специализации и кооперирования [9]. И, наконец, в-пятых, кластерные формы организации производства в регионах, как наиболее перспективные формы межрегионального промышленного взаимодействия, стимулируют инновации и увеличивают производительность труда, что приводит к улучшению воспроизводственной структуры региональной экономики [8; 14].

В современных условиях экономическое взаимодействие регионов, основанное на взаимной заинтересованности в постоянных экономических связях, взаимного использования

природно-ресурсных, экономических, инновационных и социальных составляющих становится весьма востребованным. Это требует формирования замысла или концепции межрегионального экономического взаимодействия. Концепция должна учитывать следующие факторы.

1. Межрегиональное экономическое взаимодействие призвано эффективно использовать потенциал межрегиональной кооперации и интеграции для социального и экономического развития регионов - субъектов сотрудничества.

2. Прошедший период экономического роста создал благоприятные предпосылки для перехода регионов к межрегиональному сотрудничеству в рамках их взаимодействия. В условиях мирового финансово-экономического кризиса потребность во взаимодействии регионов еще более возрастает.

3. За годы реформ сформировавшаяся на региональном уровне система управления социально-экономическим развитием ещё в недостаточной степени обеспечена механизмами сотрудничества, что не позволяет системе управления регионов в полной мере использовать другие источники роста.

4. Приоритетами межрегионального экономического взаимодействия могут являться восстановление традиционных и формирование новых хозяйственных связей с соседними регионами, использование механизмов межрегиональной кооперации в процессе привлечения инвестиций и

увеличения объема производства товаров и услуг и др.

Разработка концепции межрегионального экономического взаимодействия требует определения основных стадий ее разработки. Специалисты отмечают, что возрождение и развитие межрегионального экономического взаимодействия подразумевает организацию нескольких стадий, которые органически связаны между собой. Эти стадии следующие: информационно-аналитический, целевой и реализационный [17]. Они могут служить основой для разработки концепции межрегионального экономического сотрудничества.

В соответствии с этой концепцией, на информационно-аналитической стадии производится сбор и анализ данных, представляющих информационную основу для развития межрегионального сотрудничества. На данном этапе производится оценка современного состояния основных тенденций и закономерностей развития межрегиональных связей; анализ конъюнктуры промышленного рынка региона; выявление и систематизация предпосылок, ограничений и проблем развития межрегиональных экономических связей.

В процессе целевой стадии обосновываются возможные варианты организации межрегиональных экономических связей региона, формируются целевые ориентиры и задачи развития межрегионального сотрудничества, определяются приоритетные

направления сотрудничества, оцениваются вероятные последствия их реализации. В качестве методического инструментария на этой стадии могут применяться методы SWOT и PEST-анализа.

И наконец, в процессе реализации стадии формируется механизм реализации мероприятий межрегионального взаимодействия. Эта стадия включает набор применяемых инструментов организации межрегионального взаимодействия, которые определяются с учетом существующих условий внешней и внутренней среды, а также возможностями стратегического управления межрегиональным взаимодействием.

Специалисты по региональной экономике выделяют различные формы межрегионального экономического взаимодействия. Наиболее важные среди них: товарообмен; специализации и кооперации; взаимодействие в научной и технической сферах, в области инноваций и финансов; перемещение трудовых ресурсов; совместное использование природных ресурсов; сотрудничество в области транспорта, энергетики, трубопроводного транспорта и других форм развития инфраструктуры межрегиональных связей [18; 19; 20].

Выбор форм межрегионального сотрудничества является решающим условием его успешной реализации. В современных условиях, судя по опыту стран СНГ, к основным формам межрегионального сотрудничества относятся торговля, производственная

кооперация и инвестиционное сотрудничество. Указанные формы взаимодействия оказывают положительное воздействие на социально-экономическое развитие региона.

Торговля оказывает огромное влияние на социально-экономическое развитие региона. Это происходит в силу удовлетворения спроса населения на разные товары, поступлений в бюджеты от налогов торговой сети, организации новых рабочих мест в сфере торговли. Причем в современных условиях развития научно-технического прогресса более эффективен не просто товарообмен, а сотрудничество в процессе их промышленного производства.

Промышленное сотрудничество приводит к тому, что предприятия совместно решают сложные проблемы и организуют в краткие сроки производство новых современных товаров. Это происходит за счет концентрации производственных и интеллектуальных возможностей специализированных предприятий на основе их научного и производственного потенциала.

Сущность производственной кооперации между регионами заключается в том, что предприятиями разных регионов создаются различные части, узлы и детали, которые потом применяются как компоненты для выпуска конечного продукта [7].

В современных условиях для развития промышленного производства необходимо объединение финансового и материально-технического

потенциала. Для этого предусматривается инвестиционное сотрудничество, которое обеспечивает достижение регионами лучших результатов путем разделения труда, улучшения технологического уровня производства и др. Инвестиционное сотрудничество является двигателем экономической интеграции многих регионов. В современных условиях промышленно-инвестиционное сотрудничество является не только фактором, но и важнейшим условием экономического развития.

Подводя итог проведенному исследованию, можно сделать следующие выводы. Под межрегиональным экономическим взаимодействием понимается совокупность экономических отношений между регионами, реализуемых ими с учетом интересов каждого региона в рамках правовых и социально-экономических отношений, которые установлены государством. Теоретические основы межрегионального взаимодействия базируются на теории абсолютных преимуществ А. Смита и теории относительных преимуществ Д. Рикардо. В соответствии с этими теориями, основой роста благосостояния населения регионов является разделение труда, а между эффективностью размещения факторов производства и производительностью труда существует прямая корреляция. Межрегиональное экономическое взаимодействие является фактором повышения конкурентоспособности региона за счет разделения труда, усиления технологической спе-

циализации и кооперирования. В современных условиях экономическое взаимодействие регионов, основанное на взаимной заинтересованности в постоянных экономических связях, взаимного использования природно-ресурсных, экономических, инновационных и социальных составляющих становится весьма востребованным. Концепция возрождения и развития межрегионального экономического взаимодействия должна содержать информационно-аналитический, целе-

вой и реализационный этапы, которые органически связаны между собой. К основным формам межрегионального сотрудничества относятся торговля, производственная кооперация и инвестиционное сотрудничество. Указанные формы взаимодействия обуславливают экономический рост, повышают конкурентоспособность региона и повышают устойчивость её социально-экономического развития.

#### **Список использованной литературы**

1. Абалкин Л.И. О новой концепции долгосрочной стратегии [Текст] / Л.И. Абалкин // *Вопросы экономики*. – 2008. – № 3. – С. 37 – 38.
2. Андреев А.В. Основы региональной экономики [Текст] / А.В. Андреев. – М.: КноРус, 2007. – 320 с.
3. Арженовский В.И. Региональный рынок. Воспроизводственный подход [Текст] / В.И. Арженовский. – Н. Новгород, 1997. – 234 с.
4. Белоусова А.В. Межрегиональные взаимодействия: влияние на экономику региона [Текст] / А.В. Белоусова // *Пространственная экономика*. – 2012. – № 4. – С. 127 – 137.
5. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе [Текст] / М. Блауг. – М.: Дело, 1996. – 720 с.
6. Буров М.П. Система регулирования экономического взаимодействия регионов [Текст]: монография / М.П. Буров. – М.: Дашков и Ко. - 2007. – 320 с.
7. Галушко М.В. Внешнеэкономическая деятельность предприятий в рамках международной производственной кооперации [Текст] / М.В. Галушко // *Вестник Оренбургского государственного университета*. – 2007. – № 8. – С. 41 – 45.
8. Гладкий Ю.Н. Регионоведение [Текст] / Ю.Н. Гладкий А.И. Чистобаев. – М.: Гардарики, 2002. – 384 с.
9. Голобородко С.Л. Межрегиональное экономическое взаимодействие как основа развития единого экономического пространства федерального округа [Текст]: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05 / С.Л. Голобородко. – М., 2006. – 193 с.
10. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики [Текст] / А.Г. Гранберг. – М.: ГУ-ВШЭ, 2006. – 495 с.
11. Ильин В.А. Россия должна продвигаться по своему пути [Текст] / В.А. Ильин // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2014. – № 3 (33). – С. 9 – 15.

12. Кемпбелл Р. Экономикс [Текст] / Р. Кемпбелл, К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю. – М.: Туран, 1996. – 620 с.
13. Кистанов В.В. Комплексное развитие и специализация экономических районов СССР [Текст] / В.В. Кистанов. – М.: Наука, 1968. – 284 с.
14. Коломийченко О.В. Стратегическое планирование развития регионов РФ [Текст] / О.В. Коломийченко, В.Е. Рохчин. – СПб.: Наука, 2003. – 235 с.
15. Корнеев А.М. Развитие промышленных комплексов экономических районов. Промышленность в хозяйственном комплексе экономических районов [Текст] / А.М. Корнеев. – М.: Наука, 1964. – 231 с.
16. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Текст] / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко. – М.: Юнити Дана, 2005. – 258 с.
17. Межрегиональное экономическое сотрудничество: состояние, проблемы, перспективы [Текст]: монография / Е.В. Лукин, Т.В. Ускова. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2016. – 148 с.
18. Региональная экономика [Текст] / под ред. Т.Г. Морозовой. – М.: Юнити Дана, 2001. – 472 с.
19. Рукина И.М. Межрегиональное экономическое сотрудничество и интеграционные процессы в экономике России [Текст]: дис. ... докт. эконом. наук: 08.00.05 / И.М. Рукина. – М., 2003. – 282 с.
20. Шапкин И.Н. Управление региональным хозяйством [Текст] / И.Н. Шапкин, А.О. Блинов, Я.М. Кестер. – М.: КНОРУС, 2005. – 290 с.

### **References**

1. Abalkin L.I. On the new concept of long-term strategy [Text] / L.I. Abalkin // *Issues of Economics*. - 2008. - № 3. – P. 37 – 38.
2. Andreev A.V. *Fundamentals of Regional Economics* [Text] / A.V. Andreev. - Moscow: Knorus, 2007. – 320 p.
3. Arzhenovskiy V.I. *Regional market. Reproductive approach* [Text] / V.I. Arzhenovskiy. - N. Novgorod, 1997. – 234 p.
4. Belousova A.V. *Interregional interaction: influence on the economy of the region* [Text] / A.V. Belousova // *Spatial Economics*. - 2012. - № 4. – P. 127 – 137.
5. Blaug M. *Economic thought in retrospect* [Text] / M. Blaug. - Moscow: The Case, 1996. – 720 p.
6. Burov M.P. *System of regulation of economic interaction of regions* [Text]: monograph / M.P. Burov. - M.: Dashkov and Co. – 2007. – 320 p.
7. Galushko M.V. *Foreign economic activity of enterprises within the framework of international production cooperation* [Text] / M.V. Galushko // *Bulletin of the Orenburg State University*. - 2007. - № 8. – P. 41 – 45.
8. Gladky Yu.N. *Regional Studies* [Text] / Yu.N. Gladky, A.I. Chistobayev. - Moscow: Gardarika, 2002. – 384 p.

9. Goloborodko S.L. *Interregional economic interaction as a basis for the development of the single economic space of the federal district [Text]: dis. ... cand. economy. Sciences: 08.00.05 / S.L. Goloborodko. - M., 2006. - 193 p.*

10. Granberg A.G. *Fundamentals of Regional Economics [Text] / A.G. Granberg. - Moscow: State University-Higher School of Economics, 2006. - 495 p.*

11. Ilyin V.A. *Russia must move along its path [Text] / V.A. Ilyin // Economic and social changes: facts, trends, forecast. - 2014. - № 3 (33). - P. 9 - 15.*

12. Campbell R. *Economics [Text] / R. Campbell, K.R. McConnell, S.L. Bru. - Moscow: Turan, 1996. - 620 p.*

13. Kistanov V.V. *Complex development and specialization of economic regions of the USSR [Text] / V.V. Kistanov. - Moscow: Nauka, 1968. - 284 p.*

14. Kolomiychenko O.V. *Strategic planning of the development of the regions of the Russian Federation [Text] / O.V. Kolomiychenko, V.E. Rohchin. - SPb.: Science, 2003. - 235 p.*

15. Korneev A.M. *Development of industrial complexes of economic regions. Industry in the economic complex of economic regions [Text] / A.M. Korneyev. - Moscow: Nauka, 1964. - 231 p.*

16. Kremer N.Sh. *Econometrics [Text] / N.Sh. Kremer, B.A. Putko. - Moscow: Unity Dana, 2005. - 258 p.*

17. *Interregional economic cooperation: state, problems, prospects [Text]: monograph / E.V. Lukin, T.V. Uskova. - Vologda: ISEDT RAS, 2016. - 148 p.*

18. *Regional economy [Text] / ed. T.G. Frosty. - Moscow: Unity Dana, 2001. - 472 p.*

19. Rukina I.M. *Interregional economic cooperation and integration processes in the Russian economy [Text]: dis ... Doct. Economy. Sciences: 08.00.05 / I.M. Hands on. - M., 2003. - 282 p.*

20. Shapkin I.N. *Management of regional economy [Text] / I.N. Shapkin, A.O. Blinov, Ya.M. Kester. - Moscow: Knorus, 2005. - 290 p.*

#### **THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE INTERDEPENDENCE OF INTERREGIONAL INTERACTION AND STABILITY OF THE ECONOMIC SYSTEM OF THE REGION**

**Avezov A.Kh.** - Doctor of Economics, Professor, Department of Economic Theory and Management, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University

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

**Annotation.** A hypothesis on the influence of interregional interaction on the sustainability of the development of the region is suggested in the given article. From the positions of the system approach, an attempt to justify the interrelation between interregional interaction and the sustainability of the development of the region was made. The review of scientific literature on

*interregional economic interaction is conducted. Theoretical bases of inter-regional economic interaction are determined. A possible concept of organization is proposed, promising forms of development of interregional interaction are revealed.*

**Key words:** *stability of the region's economy, factors of regional stability, a system approach, interregional interaction, the concept of interaction, forms of interregional interaction, economic relations of regions, division of labor, specialization and cooperation, economic growth.*

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕГИОНА

**Разыков З.А.** – доктор технических наук, член-корреспондент Международной инженерной Академии, академик инженерной академии Республики Таджикистан, профессор кафедры экологии, Горно – металлургический институт Таджикистана

**Ходжибаев Д.Д.** – аспирант, кафедра экологии, Горно – металлургический институт Таджикистана

**Аннотация.** Приведены методы отбора проб воды и их подготовки для анализа в лабораторных условиях с применением современных высокоточных приборов. Проведена оценка результатов анализа речной воды на наличие тяжелых металлов, исследованы физико-химические параметры и степень загрязнения воды на примере реки Сырдарья Согдийской области Республики Таджикистан. В рамках мониторинга обобщены качественные и количественные показатели воды, и проведено их сравнение с нормативными показателями. Результаты исследования показывают, что качество воды реки Сырдарья отвечает установленным нормативным показателям.

**Ключевые слова:** речная вода, пробоотбор, мониторинг, концентрация тяжелых металлов, физико-химические параметры, загрязнение AAnalyst 800, метод Масс-спектрометрии.

В системе охраны природы и здоровья населения проблема контроля качества воды занимает особое место. Это обусловлено, в первую очередь, многочисленными фактами интенсивного загрязнения природных водоемов и источников водозаборов производственными стоками, содержащими опасные для здоровья людей соединения. Очень важно, чтобы проводимые анализы и выводы по загрязнению воды были объективными. Поэтому вопрос отбора и подготовки проб для анализа качества воды, приобретают особую актуальность.

Изобилие воды на нашей планете обманчиво – только менее 0,003% из них доступно для промышленных,

бытовых и прочих нужд [1]. Это ограниченное количество водных ресурсов неравномерно распределено среди населения мирового хозяйства, равного примерно 8 миллиардам людей. Кроме того, вода загрязняется, используется нерационально и не ценится во многих регионах мира. Таким образом, будет правильно сказать, что будущее человечества и всей планеты зависит от того, как мы сможем позаботиться об этом ценном и дефицитном ресурсе.

Необходимо отметить, что несмотря на то, что Республика Таджикистан по уровню объема водных ресурсов на душу населения относится к

группе обеспеченных государств, Президент страны Эмомали Рахмон одним из первых вышел с инициативой по рациональному использованию питьевой воды. Так, с трибуны Генеральной Ассамблеи ООН в 2003 году он выдвинул инициативу об объявлении «Международного года чистой воды». Это предложение было принято со стороны руководителей большинства государств. Жизнь показала правильность выбранного пути по этому вопросу, поэтому решением 55-ой Генеральной Ассамблеи ООН 2005-2015 гг. были объявлены Международным десятилетием действия «Вода для жизни» и 21 декабря 2017 года Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию об объявлении Международного десятилетия действия «Вода для устойчивого развития на 2018-2028 годы», представленную Республикой Таджикистан.

В этой связи мониторинг является одной из важных элементов решения социально значимой задачи охраны окружающей среды, в частности поддержания высокого качества водных ресурсов региона. Для принятия эффективных мер в этом направлении необходимо иметь достоверный анализ состояния окружающей среды, в том числе и водной составляющей.

В системе мониторинга качества речной воды пробоотбор воды является важной стадией анализа, от которой зависит правильность аналитической оценки загрязнения воды, причем получаемые результаты ложатся в основу практических выводов. При-

емы взятия проб воды должны обеспечить возможно более полное сохранение первоначального состава и предохранить пробу от возможных загрязнений. Погрешности, возникающие вследствие неправильного отбора пробы, в дальнейшем исправить нельзя [2].

В нормативных документах (ГОСТ 24481, ГОСТ 17.1.5.05, ИСО 5667-2 и др.) определены основные правила и рекомендации, которые следует использовать для получения репрезентативных проб. В связи с тем, что загрязнения распространяются неравномерно, пробы отбираются в местах максимального течения. Различные виды водоемов обуславливают некоторые особенности отбора проб в каждом случае. Продолжительность сезонных исследований должна быть не менее 1 года, включая исследования серий проб, отобранных в течение каждого времени года. Это особенно важно для определения качества воды в реках, имеющих резко отличающиеся режимы - межень и паводок, к которым относится река Сырдарья.

Из-за протекания процессов окисления - восстановления, седиментации, биохимических процессов, вызванных жизнедеятельностью микроорганизмов, некоторые компоненты могут окисляться или восстанавливаться. Поэтому в зависимости от продолжительности хранения отобранных проб воды, они подвергаются консервации для доставки проб к месту анализа, в данном случае до специализированной лаборатории Горно-ме-

таллургического института Таджикистан, расположенного в Согдийской области Таджикистана. Состав природных вод оценивается по физическим, химическим и санитарно-гигиеническим показателям. Для оценки качества отобранной пробы из природных вод в полевых условиях используется прибор CyberScan PSD 650.

Физические параметры воды реки измеряются в полевых условиях на месте (температура воды, pH, содержание взвешенных веществ, проводимость, растворенный кислород, мутность). Непосредственно качество воды было изучено методом атомно-абсорбционного анализа с использованием спектрометра AAnalyst 800.

Для проведения мониторинга качества речной воды описанным спо-

собом на территории Согдийской области Республики Таджикистан были определены 8 точек, в том числе на границах пересечения с другими государствами для отбора проб речной воды и проведения мониторинга на предмет наличия тяжелых металлов (ТМ) в реке Сырдарья.

На рисунке 1 и 2 отражены результаты мониторинга для первой и последней точек отбора проб воды на территории Согдийской области Таджикистана ТJK – 1 (Узбекско – Таджикская граница) и ТJK – 8 (Таджикско – Узбекская граница) из восьми за период проведения 2-х летнего мониторинга. Ежемесячно проводился отбор проб для определения присутствия тяжелых металлов и их концентраций в образцах [3].

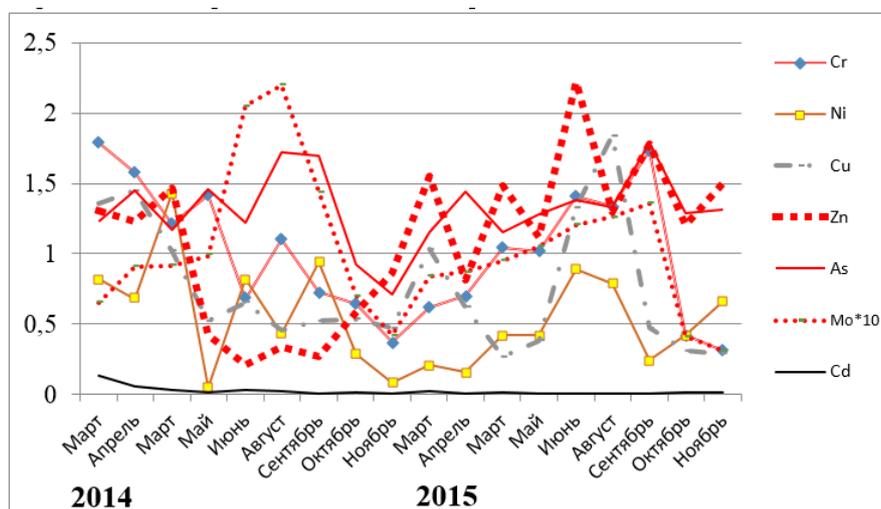


Рис. 1. Результаты мониторинга для ТJK – 1 (мкг/л)

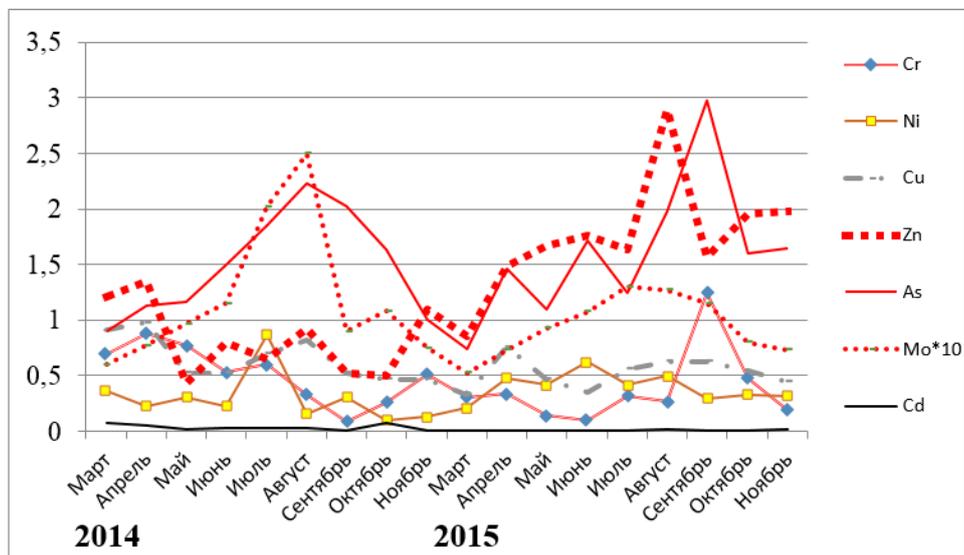


Рис. 2. Результаты мониторинга для ТЖК – 8 (мкг/л)

Результаты исследований показывают, что в период проведения мониторинга качества воды реки Сыр-Дарья не наблюдалось превышения ПДК и резких отклонений концентрации ТМ. Концентрация ТМ соответствуют норме и соответствует требованиям, предъявляемым к техническим водам (мг/л): кадмий – 0,001; мышьяк – 0,05; никель – 0,1; свинец – 0,03; цинк – 1; медь – 1,0; молибден – 0,25; хром – 0,05. К средне- и высокотоксичным из этих перечисленных элементов относятся: кадмий, медь, мышьяк, никель, свинец, хром, цинк [4]. Также были

изучены физико-химические параметры воды [5].

Результаты трехлетнего мониторинга физико-химических показателей воды реки Сырдарья (рис. 3) показывают, что уровень растворенного кислорода в зависимости от сезона не изменяется. Уровень pH не выходит за пределы установленных норм для природных вод. Проводимость воды изменяется в зависимости от сезона, также есть небольшие отклонения от среднего значения по нескольким точкам отбора проб.

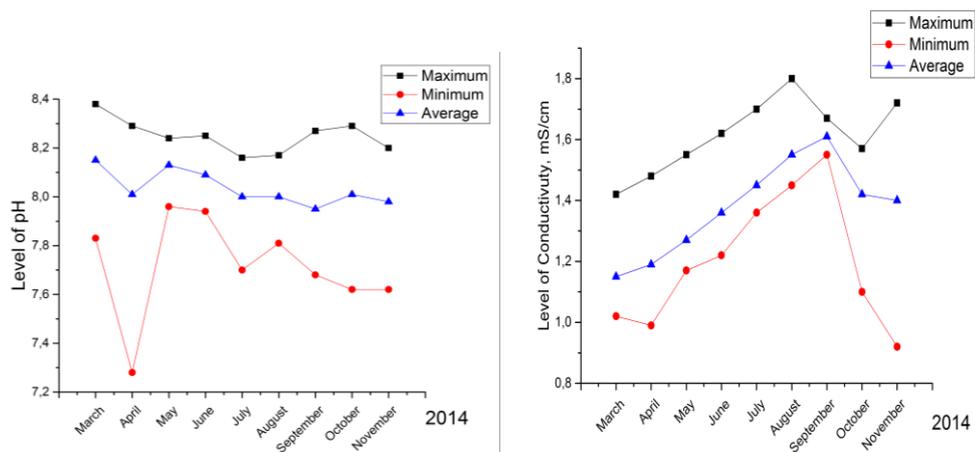


Рис. 3. Средние значения уровня рН и электропроводности воды реки по месяцам за 2014 г.

Для сопоставления результатов данной методики анализа качества речной воды с широко распространенными методиками эти же пробы были исследованы методом Масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ICP-MS) на приборе Agilent 7700 (значения в мкг/л). Результаты отражены на рисунке 4.

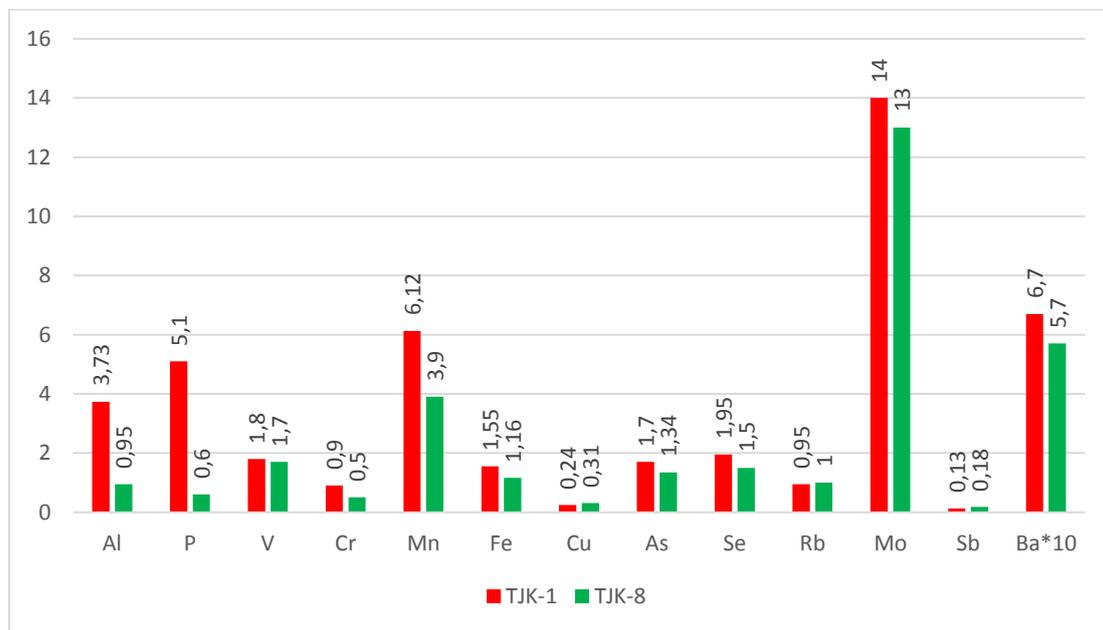


Рис. 4. Результаты анализа воды на ICP-MS (р. Сырдарья, ТЖК-1 и ТЖК – 8 по территории РТ), значения в мкг/л

Пределы обнаружения такого метода обычно составляют 0,05-0,1 мкг/л. Анализы выполнены в научно-исследовательской лаборатории Департамента «Науки об Окружающей среде» Института «Йозеф Штефан» Словении.

В заключении следует отметить, что результаты, полученные путем применения метода Масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой

подтверждают ранее полученные результаты на основе стандартной методики мониторинга. В целом можно заключить, что по результатам проведенного исследования и имеющимся научными данными [6], содержание тяжелых металлов в реке Сырдарья по сравнению с некоторыми реками мира с аналогичными характеристиками в целом отличается незначительно.

#### Список использованной литературы

1. *Усулҳои физики-химиявии тозакунии об. Идоракунии захираҳои обӣ.* / Зери таҳрири Астрелин И.М., Ратнавира Х. – Хуҷанд: Хуросон, 2015. – 648 с.
2. *Методы пробоотбора и пробоподготовки.* / Карпов Ю.А., Савостин А.П.: М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2003.
3. Разыков З.А., Юнусов М.М. Оценка уровня загрязнения воды реки Сырдарья тяжелыми металлами (на территории Республики Таджикистан) // XXI век. Техносферная безопасность. – 2016. – Т. 1, № 4. – С. 48 – 53.
4. Wood J.M. *Biological cycles for toxic elements in the environment* // *Science*. – 1974. – Т. 183.
5. Разыков З.А., Ходжибаев Д.Д. Мониторинг физико-химических показателей воды реки Сырдарья в 2013 – 2014 гг. (на территории Республики Таджикистан) // XXI век. Техносферная безопасность. – 2017. – Т. 1, № 5. – С. 38 – 43.
6. Разыков З.А., Юнусов М.М., Ходжибаев Д.Д. Содержание тяжелых металлов реки Сырдарья по сравнению с другими реками мира // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2017. – Т. 1, № 3. – С. 206 – 209.

#### References

1. *Physicochemical methods of water purification. Water resources management.* / Edited by I.M. Astrelin, Ratnavira H. - Khujand: Khuroson, 2015. – 648 p.
2. *Methods of sampling and sample preparation.* / Karpov Yu.A., Savostin A.P: Moscow: Binom. Laboratory of Knowledge, 2003.
3. Rozikov Z.A., Yunusov M.M. *Assessment of the level of water pollution in the Syrdarya with heavy metals (on the territory of the Republic of Tajikistan)* // XXI century. Technospheric security. – 2016. – Т. 1, № 4. – P. 48 – 53.
4. Wood J.M. *Biological cycles for toxic elements in the environment* // *Science*. – 1974. – Т. 183.

5. Rozikov Z.A., Khojibaev D.D. *Monitoring of physical and chemical indicators of the Syr-Darya water in 2013-2014 (on the territory of the Republic of Tajikistan) // XXI century. Technospheric security.* – 2017. – Т. 1, № 5. – P. 38 – 43.

6. Rozikov Z.A., Yunusov M.M., Khojibaev D.D. *The content of heavy metals of the Syr-Darya River compared with other rivers of the world // Bulletin of the Tajik National University. A series of natural sciences.* – 2017. – Т. 1, № 3. – P. 206 – 209.

### **METHODOLOGICAL ASPECTS OF MONITORING THE QUALITY OF WATER RESOURCES OF THE REGION**

**Rozikov Z.A.** – *Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member of the International Engineering Academy, Academician of the Engineering Academy of the Republic of Tajikistan, Professor of the Department of Ecology, Mining and Metallurgical Institute of Tajikistan*

**Khojibaev D.D.** – *Post-graduate student, Department of Ecology, Mining and Metallurgical Institute of Tajikistan*

**Annotation.** *Methods of water sampling and their preparation for analysis in laboratory conditions using modern high-precision instruments are given. The results of the analysis of river water for the presence of heavy metals, data on the physicochemical parameters and the degree of water pollution on the example of the Syr Darya River located in the Sogd region of the Republic of Tajikistan were evaluated. In the monitoring frameworks, the qualitative and quantitative indicators of water are summerized and compared with the normative indicators. The averaged data obtained show that, in all parameters, the quality of the Syr Darya water meets regulatory requirements.*

**Key words:** *river water, sampling, monitoring, concentration of heavy metals, physico-chemical parameters, pollution AAnalyst 800, Mass spectrometry method.*

УДК 330.36 (575.3)  
ББК 65.24

## ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ И ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТАДЖИКИСТАНА

**Шарипов Б.М.** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник,  
Институт экономики и демографии Академии наук Республики Таджикистан

**Аннотация.** Рассмотрено состояние финансового рынка и его влияние на экономический рост в Таджикистане; доказана низкая эффективность использования привлеченных внешних финансовых ресурсов; выявлены показатели и тенденции, характеризующие увеличение доли участия иностранного капитала в уставном капитале экономических субъектов национальной экономики. Проведен отраслевой анализ прямых и портфельных иностранных инвестиций, который показывает, что преобладающая их доля направляется в сырьевые и добывающие отрасли. Обосновано, что формирование полной архитектуры финансового рынка повысит регулятивные возможности Национального банка Таджикистана по обеспечению адекватных финансовых вложений в реальный сектор экономики.

**Ключевые слова:** финансовый рынок, внешние финансовые ресурсы, иностранный капитал, полная архитектура финансового рынка.

Опыт формирования и развития финансового рынка Таджикистана с акцентом на банковский сегмент и прямые иностранные инвестиции для финансирования развития национальной экономики и ее реального сектора, охватывающий последние два десятилетия, свидетельствует о наличии, наряду с положительными аспектами (рост ВВП, создание рабочих мест, пополнение налогов и т.д.), существенных рисков и ограничений, препятствующих устойчивому развитию национальной экономики и успешному решению правительством социально-экономических задач. Среди государственных задач социально – экономического характера можно выделить создание новых рабочих мест соответственно динамике ро-

ста активного населения, особенно молодежи, пополнение госбюджета для выполнения социальных функций (рост пенсий, финансирование образования и здоровья, рост зарплаты сектора госучреждений и предприятий). Кроме того, важной составляющей является выполнение экономических функций (финансирование развития производственной инфраструктуры и его поддержание в рабочем состоянии, новых рабочих мест, строительство и освоение гидроэнергетического потенциала и иных видов имеющихся ресурсов и т.д.), решение которых ограничено наличием финансовых ресурсов. Последние связаны с существующей моделью экономического развития, которая признана как потребительская, слабо ориентированная на инвестиционное развитие.

Исходя из этого, необходим критический анализ существующей модели экономического развития Таджикистана и ее переориентация на реальный сектор экономики, что определяет актуальность темы исследования.

Так, например, привлечение прямых инвестиций, хотя и обеспечивает объемный рост макроэкономических (ВВП, количество созданных рабочих мест и т.д.) и финансовых показателей (доходы и расходы бюджетов разных уровней и т.д.), но в долгосрочном аспекте этот процесс наталкивается на ограничение внутреннего спроса, низкую предельную эффективность вложенных инвестиций. Такая модель развития присуща постсоветским странам, а также некоторым развитым странам, когда формируется зависимость экономического развития от одного, хотя и важного финансового фактора. Это нашло отражение в научной литературе как «голландская болезнь», под которую адаптировалась национальная экономика в связи с чем ее структура деформировалась, принимала искаженный вид в форме ее сырьевой направленности, с низкой эффективностью и отдачей используемых ресурсов, их неполным использованием, тем самым теряя или снижая конкурентоспособность страны в глобальной среде. Именно такая «болезнь» диагностирована автором исследования, и сделан вывод, что национальная экономика Таджикистана требует своего излечения с целью обеспечения «здорового» по качеству экономического роста, характеризующегося устойчивостью и низкой

уязвимостью от внешних факторов за счет развития внутренних ее источников развития, высокой эффективностью использования всех ресурсов, формированием финансовых «подушек» у всех субъектов национальной экономики – домохозяйств, частного сектора, включая реальный сектор, государства, а не только у внешнего сектора.

Логически можно предположить, что привлечение внешних финансовых ресурсов выгодно обоюдно для обеих сторон, как для реципиентов, так и для принимающей стороны в том случае, когда их размещение, включая реальный сектор, обеспечивает конечный положительный финансовый результат. Или, другими словами, когда прибыль, получаемая отечественными субъектами превышает их издержки по привлечению дополнительного финансирования в долгосрочном периоде. Однако низкая эффективность размещаемых привлеченных внешних ресурсов, сопровождаемая одновременно и ростом «курсовых издержек» из-за падения покупательной способности национальной валюты, включая ее периодическую девальвацию (когда она превышает резкое падение более чем на 25%) ведет к росту издержек субъектов национальной экономики, изымая и сокращая их прибыли. Это обуславливает рост их финансового бремени, особенно в условиях рецессий и кризисных явлений на глобальных рынках капитала, труда и товаров.

В данном случае это позволяет оценить качество экономического роста не только в виде увеличения ВВП и темпов его роста, но и за счет каких источников и факторов он достигнут, различая их происхождение (внутренний или внешний), но и как эти количественные результативные показатели производства оказали воздействие на финансовое состояние экономики. Привлечение внешних ресурсов, включая финансовые, и их использование с низкой эффективностью сопровождается ростом финансовых обязательств экономики и ее основных субъектов при достижении роста количественных показателей, включая ВВП. В данном случае если формируемые финансовые обязательства не покрываются за счет роста эффективности, то идет процесс «проедания» национального богатства страны и будущих ресурсов. Это ведет и к сужению экономических и финансовых границ при сохранении ее территории со стороны национального государства как Таджикистан. Формы проявления этого процесса связаны с ростом импорта на внутреннем рынке.

Другой формой проявления этого процесса в реальном и финансовом секторах являются показатели и тенденции, характеризующие увеличение доли участия иностранного капитала в уставном капитале экономических субъектов национальной экономики. Этот процесс усиливается по мере роста обменного курса сомони при хронически низком уровне эффективности производства. В данном случае дальнейший рост производства

ВВП возможен на основе преимущественного привлечения внешнего финансирования, так как внутренние денежные ресурсы обесцениваются. Хотя наблюдается рост абсолютных размеров внутренних денежных ресурсов, однако внешняя их способность поддержания процесса расширенного воспроизводства сокращается.

В то же время рост прямых и портфельных инвестиций увеличивает как абсолютные, так и относительные размеры иностранного капитала как в действующих, так и вновь создаваемых предприятиях. Другими словами, все более доминирует иностранный капитал, включая транснациональные компании финансового и нефинансового секторов. Это формирует финансово-правовую основу перехода рычагов управления текущим бизнесом в направлении на удовлетворение интересов иностранного капитала. При этом основная деятельность таких компаний используется для получения прибыли (валовой добавленной стоимости) не в рамках национальной экономики, а за ее пределами – в месте функционирования основной материнской структуры, через использование системы трансфертных цен, оптимизации денежных потоков и финансовых результатов, оптимизации налогообложения и т.д. Для этого используется весь арсенал финансовых инструментов, как манипулирование внутрикорпоративными ценами (материальные), так и финансовые активы, и ресурсы. Она включает и такие формы, как реализацию бывшего в использовании оборудования, техноло-

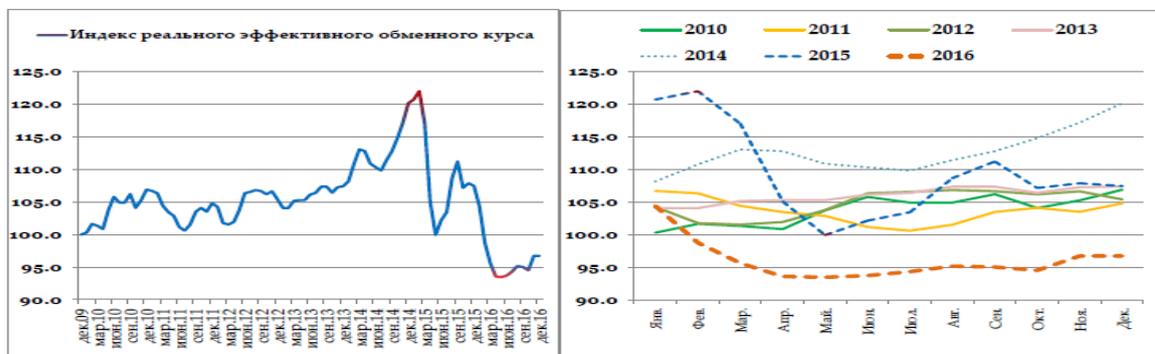
гий по завышенным ценам в создаваемые и управляемые совместные предприятия, завышенные цены на финансовые и материальные ресурсы, полуфабрикаты и т.д.

Как показывает отраслевой анализ прямых и портфельных иностранных инвестиций, преобладающая их доля направляется в сырьевые и добывающие отрасли. То есть, создаваемые и реанимируемые предприятия реального сектора в основном связаны с добычей и производством сырья с последующим их вывозом за рубеж и дальнейшей их углубленной переработки. В данном случае получение высокой добавленной стоимости, включая и заложенную в ней прибыль, а соответственно и финансовые ресурсы для создания новых рабочих мест, повышения заработной платы и формирования налоговых доходов выводятся за пределы национальной экономики. Эта модель международного бизнеса основана на сохранении внутрикорпоративных денежных потоков и минимизацию их оттоков из системы, включая оплату налогов, пошлин и иных платежей, включая за привлечение внешних финансовых ресурсов. Однако для национальной экономики, ориентированной на количественный рост, деформированный финансовый рынок не способен компенсировать дефицит и нехватку финансового капитала, ведя к росту уязвимости дальнейшего развития экономики.

Так, ныне рост ВВП в Таджикистане сопровождается увеличением внешнего совокупного долга, включая

внешний и внутренний государственный долг, частного долга финансового и реального секторов экономики [1]. Обслуживание не только внешнего долга, номинированного в иностранной валюте, но и внутреннего, при хронической тенденции падения покупательной способности сомони по отношению к мировым резервным иностранным валютам при сдерживании инфляции, становится все более затратным. То есть, увеличение денежного предложения имеет тенденцию перехода ее в форму дополнительного роста финансового бремени для реальной экономики при низком уровне эффективности производства. При этом поддержание низкой инфляции денежными регуляторами отражает процесс трансформации инфляции в долгосрочные инфляционные ожидания субъектов экономики. Неспособность минимизировать или же хеджировать формируемые долгосрочные инфляционные ожидания из-за низкого уровня развития таких сегментов отечественного финансового рынка, как ценные бумаги, валютного и страхового сегментов, ведет к росту их рисков. Другими словами, вышеотмеченные тенденции становятся основными причинами низкой привлекательности экономики для инвесторов даже при сохранении низких темпов инфляции. О динамике роста инфляционных ожиданий в отечественной экономике свидетельствует показатель индекса реально-эффективного обменного курса сомони за 2009 – 2016 гг. (рис. 1) [2; 3].

Индекс реального эффективного обменного курса сомони (Дек. 09 = 100)  
по состоянию на декабрь 2016 года



Источник: НБТ  
Департамент монетарной политики, исследования и развития

Рис. 1. Динамика изменения реального эффективного обменного курса сомони за 2009 – 2016 гг.

Динамика индекса реально-эффективного обменного курса сомони за последние 7 лет показывает тенденцию, когда с 2009 по 2015 гг. она систематически повышалась, отражая рост инфляционных ожиданий. Во временном диапазоне 2015 – 2016 гг. она резко понизилась в связи с осуществлением резкой девальвации национальной валюты. Целью было одномоментное достижение равновесия на валютном рынке, которое «дорого» обошлось субъектам финансового и реального секторов, имеющим высокую долю пассивов в иностранной валюте. При достижении финансовым рынком развитого состояния и полноты своей архитектуры увеличатся возможности плавного изменения обменного курса на основе законов спроса и предложения, эффективного сдерживания роста инфляции. Тем самым появятся долгосрочные финансовые ориентиры, особенно для роста инвестиций и финансирования национальной экономики.

Необходимо учесть, что экономика Таджикистана приближается к пороговым значениям, отражающим ограничения для роста внешних заимствований, хотя они сформированы на преимущественно льготной основе. Так, нынешнее значение внешнего долга превышает 32% ВВП и продолжается тенденция его ускоренного роста за счет курсовых изменений, нарастания объемов внутреннего долга. Растут и объемы, и доля квазифискальных рисков, связанных с деятельностью крупных государственных компаний как «Талко», «Барки Точик» и т.д. Так, по ориентировочным данным, совокупный дефицит бюджета в 2016 г. достиг 4% ВВП, т.е. выходит за пределы безопасных параметров согласно международных стандартов (согласно Маастрихтских стандартов не более 3% дефицита бюджета, государственный долг не более 60% ВВП) [1; 2].

Как показывают факты экономической действительности, сохраняются предпосылки для роста влияния

иностранный собственности, чему благоприятствует и выделение Минфин страны на сумму 3,2 млрд. сомони векселя для поддержки четырех отечественных банков. Эти ресурсы выделены под их реальные, но вторичные залоги в виде принятых и заложенных предприятий, недвижимости, включая производственную и т.д. Предполагается их последующая продажа для обеспечения обратного притока финансовых ресурсов в бюджет. Однако в условиях сохранения тенденции низкой эффективности экономики и используемых ресурсов, где узки возможности генерирования прибыли отечественными предприятиями реального и финансового секторов, продажа вышеперечисленных активов произойдет преимущественно иностранным инвесторам.

Этот вариант развития событий наиболее вероятен, если не будет уделено пристального внимания правительства дальнейшему совершенствованию и развитию отечественного финансового рынка. Это подтверждает ранее сделанный вывод о сужении в перспективе при данной модели экономического развития, которому присущ низкий уровень развития финансового рынка, потенциала для устойчивого и динамичного экономического роста, и повышения уровня жизни населения. В данном случае национальные интересы требуют изменения существующей модели экономического развития, направленной на реальное подкрепление политического суверенитета Таджикистана на

мировом пространстве его экономическим и финансовым составляющими.

Формирование полной архитектуры финансового рынка, состоящей не только из банковского сектора, но и активно функционирующих страхового сегмента, сектора ценных бумаг, особенно производных финансовых инструментов с применяемыми ими различными инструментами по страхованию и хеджированию рисков изменит и повысит регулятивные возможности НБТ по обеспечению адекватных финансовых вложений в реальный сектор экономики. Эти возможности позволят дополнительно защитить финансовые вложения всех видов инвесторов, включая вкладчиков и кредиторов банковской системы, коллективных и частных розничных инвесторов на рынке ценных бумаг, снизить риски, стимулировать здоровую деятельность банков и МФО, валютных трейдеров и т.д. Соответственно, сокращение рисков обеспечит снижение расходов государственного бюджета и налогоплательщиков на покрытие рисков и связанных с ними потерь. Данные возможности связаны с активизацией деятельности сети небанковских финансовых организаций (включая ломбардные, лизинговые, страховые компании, брокерские организации, депозитарии и т.д.). Оптимальная интеграция в глобальные сегменты финансового рынка позволит обеспечить приток финансового капитала и современных технологий во все сегменты отечественного финансового рынка, способствуя дальнейшему раз-

витию финансового сектора экономики и росту его вклада в экономическое развитие.

Формирование полной архитектуры финансового рынка Таджикистана на период до 2030 г. и его дальнейшее развитие позволит не только обеспечить двойной рост монетизации экономики, с существующих 22% к ВВП в 2015 г. до 48 – 56% ВВП в 2030 г [2]. Рост денежного предложения экономике будет осуществляться за счет широкой диверсификации каналов финансирования, включая увеличение кредитования (рост с 23,2% ВВП до 43 – 50% ВВП в 2030 г.), развития рынка ценных бумаг и роста его капитализации до 20% ВВП. То есть процесс формирования и развития финансового рынка и его внутренних сегментов позволит значительно увеличить количество и виды финансовых организаций, создавая дополнительные стимулы не только для роста сбережений, но и их направления в виде разнообразия финансовых инструментов в долгосрочные финансовые вложения в перспективные отрасли реального сектора на их обновление, формирование новых производств и предприятий, способных эффективно конкурировать с иностранной продукцией.

Эти меры по формированию отечественного финансового рынка позволят обеспечить рост инвестиционной направленности сбережений, обеспечивая и диверсификацию источников доходов всех субъектов экономики, не ограничиваясь существующими ее ограниченными каналами. Так, предусматривается рост валовых внутренних сбережений с 18,0% ВВП в

2015 г. до 40% ВВП в 2030 г. При этом развитый финансовый рынок через свои сегменты, инструменты и механизмы позволит нарастить долю частных инвестиций с существующих 5% ВВП в 2015 г. до 25% ВВП и выше как источника роста инноваций в реальном секторе. Соответственно, будет сформирована основа для развития национальной экономики на базе внутренних источников ее финансирования, создаваемая за счет формирования ее развитого финансового рынка.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать выводы, что формирование новой модели социально-экономического развития Республики Таджикистан является стратегической задачей на новом этапе глобализации экономики, включая вхождение Таджикистана в ВТО. Ее сутью является перевод национальной экономики с потребительской модели развития на инвестиционную. Эту задачу можно эффективно решить только путем формирования полной архитектуры финансового рынка, а не ограничиваться только оздоровлением и развитием отечественной банковской системы, хотя и это и немаловажно. Ее успешное решение позволит устранить существующие перекосы и дисбалансы, включая устранение доминирования банковского сегмента, и будет способствовать росту доли небанковского сегмента. Это позволит решить задачу мобилизации внутренних сбережений и накоплений и их трансформацию в инвестиции, особенно на развитие реального сектора. Финансирование развития промышленности

позволит обновить и расширить ее производственную базу, повысить конкурентоспособность отечествен-

ных товаров, улучшить их качество, обеспечить рост эффективности за счет эффекта масштаба.

#### **Список использованной литературы**

1. «Руководство МВФ по денежно-кредитной и финансовой политике». 2016. <http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/>. Дата обращения 14.10.2017.
2. Таджикистан: 25 лет государственной независимости. Статистический ежегодник: Агентство по статистике при Президенте РТ, Душанбе, 2017. – С. 144.
3. Банковский статистический бюллетень. <http://nbt.tj/ru/statistics/>. – 2017. – № 9 (266). – С. 76.

#### **References**

1. "The IMF's Guide to Monetary and Financial Policies." 2016. <http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/>. Date of circulation 14.10.2017.
2. Tajikistan: 25 years of state independence. Statistical Yearbook: Agency for Statistics under the President of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, 2017. – P. 144.
3. Bank statistical bulletin. <http://nbt.tj/en/statistics/>. – 2017. – № 9 (266). – P. 76.

### **FINANCIAL RESOURCES AND FACTORS OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF TAJIKISTAN**

**Sharipov B.M.** – Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher, Institute of Economics and Demography of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

**Annotation.** The state of the financial market and its impact on economic growth in Tajikistan are examined; proved low efficiency of using external financial resources; revealed indicators and trends that characterize the increase in the share of participation of foreign capital in the authorized capital of economic entities of the national economy. An industry analysis of direct and portfolio foreign investments has been carried out, which shows that the prevailing share of these investments is directed to the raw and extractive industries. It is justified that the formation of a complete architecture of the financial market will increase the regulatory capacity of the National Bank of Tajikistan to ensure adequate financial investments in the real sector of the economy.

**Key words:** financial market, external financial resources, foreign capital, full architecture of the financial market.

УДК 338.242(075.8)  
ББК 65.050я7

## ФИНАНСОВЫЙ АНАЛИЗ КАК ЭЛЕМЕНТ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

**Бобоев М.У.** – кандидат экономических наук, СРА, заведующий кафедрой  
финансы и кредит, Политехнический институт Таджикского технического  
университета имени академика М.С. Осими

**Назиров П.А.** – магистрант, кафедра финансы и кредит, Политехнический  
институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

**Аннотация.** В системе управления бизнесом все большее внимание уделяется отдельным элементам и инструментам финансового менеджмента. Одним из таких элементов является финансовый анализ. В статье рассмотрены и обоснованы теоретические аспекты финансового анализа, перечислены и охарактеризованы проблемы, связанные с проведением финансового анализа в организациях.

**Ключевые слова:** финансовый анализ, финансовый менеджмент, методы финансового анализа, финансовая отчетность.

Эффективное управление организацией в условиях рынка нуждается в выполнении ряда требований, среди которых необходимо выделить проведение финансового анализа его положения. Финансовый анализ, являясь одним из элементов финансового менеджмента, позволяет определить основные факторы, вызывающие изменения в финансовом состоянии анализируемого хозяйствующего субъекта. Финансовый анализ нацеливается на получение наиболее информативных параметров, дающих объективную и точную картину финансового состояния организации, которые позволяют совершенствовать качество управленческих решений. В связи с этим в настоящее время возрастает роль финансового анализа в системе управления организацией.

Целью статьи является рассмотрение роли финансового анализа в

системе финансового менеджмента организации в современных условиях.

Исследованиям вопросов теории и практики финансового анализа посвящены труды Л.А. Бернштейна, О.В. Ефимовой, В.В. Ковалева, Р.О. Костирко, Г.Н. Лиференко, Г.В. Савицкой, А.Д. Шеремета и др.

В литературе приводятся различные трактовки понятия финансового анализа. Существуют два подхода в понимании финансового анализа. По содержанию их можно разделить на две группы: понимание в широком смысле и понимание в узком смысле (табл. 1):

По нашему мнению, наиболее полной и логичной является широкое понимание сущности финансового анализа. Основываясь на приведенных определениях, можно сказать,

что финансовый анализ является элементом и действенным инструментом финансового менеджмента орга-

низации, который служит формализованной основой для принятия разнообразных управленческих решений.

**Таблица 1 – Понятие финансового анализа**

<i>Автор</i>	<i>Трактовка понятия</i>
<i>Широкое понимание</i>	
Бернштейн Л.А. [1]	Это процесс, который имеет своей целью оценку текущего и прошлого финансового положения, и результатов деятельности предприятия, при этом первоочередной целью является определение оценок и предсказаний относительно будущих условий и деятельности предприятия
Ковалев В.В. [4]	Процесс, заключающийся в идентификации, систематизации и аналитической обработке доступных сведений финансового характера, результатом которого является предоставление пользователю рекомендаций, которые могут служить формализованной основой для принятия управленческих решений в отношении данного объекта анализа
Ефимова О.В. [3]	Процесс, основанный на изучении текущего и будущего финансового состояния хозяйствующего субъекта в целях оценки его финансовой устойчивости и эффективности принимаемых решений. Он охватывает широкий круг вопросов, которые выходят далеко за рамки традиционной оценки финансового состояния, проводимой, как правило, на основании данных бухгалтерской отчетности
Савицкая Г.В. [8]	Совокупное системное изучение финансового состояния организации и факторов его формирования с целью оценки уровня финансовых рисков и прогнозирования степени доходности капитала
<i>Узкое понимание</i>	
Шеремет А.Д., Негашев Е.В. [9]	Анализ финансовых показателей, которые отражают финансовые результаты деятельности и финансовое состояние организации. Финансовые показатели в значительной степени содержатся в финансовой отчетности организаций, поэтому под финансовым анализом принято понимать «внешний» финансовый анализ по данным публичной финансовой отчетности
Костирко Р.О. [6]	Часть анализа финансово-хозяйственной деятельности, которая состоит из двух взаимосвязанных разделов: финансового анализа и управленческого
Лиференко Г.Н. [7]	Метод познания финансового механизма предприятия, процессов формирования и использования финансовых ресурсов для его оперативной и инвестиционной деятельности

К основным целям финансового анализа относятся [5]:

- оценка современного и перспективного финансового состояния организации;
- оценка возможных и целесообразных темпов финансового развития организации;
- выявление доступных источников формирования имущества и оценка возможности их эффективного использования;
- прогнозирование состояние организации на рынке капиталов.

Финансовый анализ является составной частью финансового менеджмента, в основе которого лежит анализ финансовой отчетности.

Таким образом, финансовый анализ является важным инструментом финансового менеджмента и аудита. Практически все экономические субъекты используют методы финансового анализа для принятия тактических и стратегических решений [9].

Основные цели финансового анализа — это достижение необходимых результатов с помощью решения ряд аналитических задач (рис. 1) [1].



Рис. 1. Основные задачи финансового анализа

Финансовый анализ проводится на основе данных финансовой отчетности со стороны внутреннего управленческого персонала организации, так и внешними пользователями информации. Отсюда качественная финансовая отчетность, составленная в соответствии с международными

стандартами финансовой отчетности (МСФО), является удобным инструментом для проведения финансового анализа, который способствует эффективному принятию управленческих решений со стороны менеджеров разных уровней управления [2].

Особенности финансового анализа состоят в следующем [6]:

- множественность субъектов анализа, т.е. пользователей финансовой информации;
- разнообразие целей и интересов субъектов анализа;
- наличие типовых методик, стандартов учета и финансовой отчетности;
- ориентация анализа на публичную и внутреннюю отчетность предприятия;
- открытость результатов анализа для пользователей информации о деятельности предприятия.

В [1, 3, 4, 6, 7, 9] приведены стандартные методы финансового анализа (также называемые как традиционные методы): горизонтальный, вертикальный, трендовый, сравнительный, факторный и метод финансовых коэффициентов. Кроме этих методов, выделяют ряд других методов (например, методы исследования операций и теории принятия решений, методы оптимального программирования), не столь часто используемые на практике.

Финансовый анализ проводится с помощью различного типа моделей, позволяющих структурировать и идентифицировать взаимосвязи между основными показателями. Выделяют три основных типа моделей: дескриптивные, предикативные и нормативные [5].

Несмотря на то, что финансовый анализ считается действенным инструментом, для принятия управленческих решений следует отметить

ряд проблем, которые требуется решить. На основе изучения научной и практической литературы, ниже перечислены проблемы, связанные с проведением финансового анализа в организациях:

1) терминологическая – связана с тем, что многие термины, показатели, применяемых методик пришла к нам из зарубежной практики, в результате чего возникли некоторые терминологические проблемы, когда по сути одинаковые показатели имеют разные названия. Например, собственные оборотные средства, собственный оборотный капитал и чистый оборотный капитал. На наш взгляд, наиболее употребляемый по сущности - это термин «чистый оборотный капитал»;

2) *проблема идентификации форм финансовых отчетов*. Изменение официальных форм финансовой отчетности, которая является источником анализа, заставляет аналитиков менять свои алгоритмы расчетов показателей. Соответственно, специальное программное обеспечение приходится модернизировать с учетом новых стандартов или создавать заново;

3) недостаточная разработанность некоторых аспектов финансового анализа. Например, метод анализа денежных потоков не является глубоко разработанным, поскольку он ограничивается анализом отчета о движении денежных средств, составляемый раз в год. При этом можно сопоставить годовой денежный поток от операционной, инвестиционной и

финансовой деятельности. Но эта информация является недостаточной для принятия решений или иногда ненужной. Поэтому анализ ритмичности потока денежных средств нужно проводить, по меньшей мере, ежемесячно или подекадно, что обеспечивает действительно корректность и надежность расчета и анализа (например, коэффициенты ликвидности, достаточности денежного потока и т.д.);

4) отсутствие единой системы оценки финансового состояния кредитной организации (например, банка). По мнению некоторых специалистов, в сфере банка существующие и используемые инструменты оценки финансового состояния коммерческих банков не удовлетворяют сегодняшние требования в необходимости информации. Состав существующих «системы оценок» охватывает расчет коэффициентов по данным исключительно баланса без анализа внутреннего качества счетов. Но этот подход, возможно, увеличивает долю искажений (погрешностей). Например, бухгалтерский баланс в виде остатков по счетам не позволяет адекватно оценить качество активов и пассивов организации, а также отразить его реальное положение;

5) метод коэффициентного анализа. Аналитики освоили этот метод в полной мере. Он охватывает анализ

соотношения частей баланса. Проблема в том, что этот метод анализа в настоящее время вызывает значительное количество искажений в оценке финансового состояния, то есть не дает адекватный результат. Для адекватности и более точности результатов необходимо учитывать технические и технологические составляющие при анализе.

Вышеперечисленные проблемы не являются исчерпывающими, и данные проблемы успешно раскрыты в различных литературных источниках. Мы же охарактеризовали наиболее актуальные проблемы, чтобы сконцентрировать внимание аналитиков на них.

В целях дальнейшего повышения применимости различных методик и подходов финансового анализа в практической деятельности каждого хозяйствующего субъекта, на наш взгляд, необходимо заниматься внедрением технологий системы управленческого учета (к примеру, бюджетирование, бенчмаркинг, стандарт-кост, кайзен-кост), а также разработать нормативы отраслевых финансовых индикаторов.

Таким образом, финансовый анализ как элемент финансового менеджмента организации играет важную роль в принятии эффективных тактических и стратегических управленческих решений финансового характера.

#### *Список использованной литературы*

1. Бернштейн Л.А. Анализ финансовой отчетности: теория, практика и интерпретация. - М.: Финансы статистика, 2003. - 624 с.

2. Бобоев М.У. Опыт применения МСФО в Республике Таджикистан // *Перспективы развития бухгалтерского учета, анализа, аудита и налогообложения в условиях интернационализации экономики: сб. ст. VI Междунар. науч.-практ. конф. 24 апреля 2015 г. /* – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2015. С. 126 – 133.
3. Ефимова О.В. *Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник. -3-е изд., испр. и доп.* – М.: Издательство «Омега-Л», 2010. – 351 с.
4. Ковалев В.В. *Финансовый анализ: методы и процедуры.* – М.: Финансы и статистика, 2002. – 560 с.
5. Ковалев В.В. *Финансовый анализ. Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности.* – М.: Финансы и статистика, 2000. – 512 с.
6. Костирко Р.О. *Финансовый анализ.* – Х.: Фактор, 2007. – 784 с.
7. Лиференко Г.Н. *Финансовый анализ предприятия: Учебное пособие.* – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 160 с.
8. Савицкая Г.В. *Экономический анализ.* – М.: Юнити, 2005. – 651 с.
9. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. *Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций.* – М.: Экономика, 2008. – 352 с.

#### **References**

1. Bernstein L.A. *Analysis of financial statements: theory, practice and interpretation.* – Moscow: Finance statistics, 2003. – 624 p.
2. Boboev M.U. *Experience of applying IFRS in the Republic of Tajikistan // Prospects for the development of accounting, analysis, audit and taxation in the context of the internationalization of the economy: coll. Art. VI Intern. Scientific-practical. Conf. April 24, 2015.* - Ekaterinburg: Ural State University Press, 2015. P. 126 – 133.
3. Efimova O.V. *Financial analysis: a modern tool for making economic decisions: a textbook. The third edition, corrections and additions* – M.: Publishing house "Omega-L", 2010. – 351 p.
4. Kovalev V.V. *Financial analysis: methods and procedures.* - Moscow: Finance and Statistics, 2002. – 560 p.
5. Kovalev V.V. *The financial analysis. Capital Management. The choice of investment. Analysis of reporting.* -M.: Finance and Statistics, 2000. – 512 p.
6. Kostirko R.O. *The financial analysis.* – X.: Factor, 2007. – 784 c.
7. G. Liferenko. *Financial analysis of the enterprise: Textbook.* - M.: Publishing house "Examen", 2009. – 160 p.
8. Savitskaya G.V. *Economic analysis.* -M.: Unity, 2005. – 651 p.
9. Sheremet A.D., Negashev E.V. *Methods of financial analysis of commercial organizations.* – Moscow: Economics, 2008. – 352 p.

## **FINANCIAL ANALYSIS AS AN ELEMENT OF FINANCIAL MANAGEMENT**

**Boboev M.U.** – *Candidate of Economic Sciences, CIPA, Head of the Department  
Finance and Credit, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University*  
**Nazirov P.A.** – *graduate student, Department of Finance and Credit, Polytechnic Institute  
of the Tajik Technical University*

**Annotation.** *In the system of business management, more attention is paid to individual elements and tools of financial management. One such element is financial analysis. The article considers and substantiates the theoretical aspects of financial analysis, lists and characterizes the problems associated with conducting financial analysis in organizations.*

**Key words:** *financial analysis, financial management, methods of financial analysis, financial reporting.*

УДК 331.522

ББК 65.054

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЫНКОВ ТРУДА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

**Аннотация.** Проанализированы методы, позволяющие оценить взаимодействие сферы профессионального образования и рынка труда: методического подхода, основанного на прогнозировании потребности кадров, балансовой модели, метода определения уровня трудоустройства выпускников и метода проведения маркетинговых исследований для выявления взаимодействия исследуемых рынков с позиции потребителей услуг. Выявлены их преимущества и недостатки, возможности применения в различных экономических ситуациях. Обоснована целесообразность использования балансовой модели для определения сбалансированности рынков и расчета интегрального показателя для определения уровня взаимодействия исследуемых рынков.

**Ключевые слова:** рынок труда, рынок профессионального образования, механизмы взаимодействия, методы оценки, прогнозирование, потребность экономики, кадры, выпускники, трудоустройство, работодатели, специальности, уровень образования.

Введение. В современных условиях рыночная экономика предполагает формирование системы взаимосвязанных рынков, каждый из которых имеет свою собственную обособленную функцию, обусловленную определенной целью и соответствующими задачами. Среди этих рынков особое место занимают рынок труда и рынок образовательных услуг, являющиеся системообразующими структурами экономики. Эти рынки характеризуются как сложные открытые социальные системы. Они тесно взаимосвязаны между собой и функционируют как активные субъекты социально-экономического развития региона. В основе их взаимодействия

лежит механизм спроса и предложения, базирующийся на потребности рыночных агентов.

Эффективное функционирование рынка труда и рынка образовательных услуг проявляется только при тесном их взаимодействии, так как конечными потребителями рынка образовательных услуг, особенно рынка профессионального образования, является рынок труда. Вузы реализуют продукцию предприятиям, функционирующим в различных отраслях экономики. Однако прямыми покупателями услуг рынка образования является население и государство. Такая разделенность потребителя и покупателя в пространстве и во времени является одной из

причин неэффективного и несбалансированного функционирования рынков труда и образовательных услуг.

Взаимодействие рынка труда и профессионального образования обеспечивается при помощи механизма, который определяет их сбалансированное развитие. В самом общем виде механизм взаимодействия рынка труда и рынка услуг профессионального образования представляет собой совокупность форм, методов и инструментов связей в процессах приспособления действий субъектов каждого рынка к требованиям и условиям функционирования другого. Для оценки механизма взаимодействия рынков труда и образовательных услуг применяются различные количественные и качественные оценки, которые отличаются друг от друга своими особенностями, преимуществами и недостатками.

Цель исследования заключается в анализе существующих методик оценки взаимодействия рынков труда и образовательных услуг, в обосновании методики, позволяющей оценить сбалансированное функционирование и эффективное взаимодействие исследуемых рынков.

Для достижения поставленной цели был проведен анализ исследований по данной теме и обобщены подходы ученых по оценке взаимодействия рынков труда и профессионального образования.

Важно отметить, что при изучении научных методов обращалось

внимание на два существенных аспекта:

1) отбирались методики, в которых анализ проводился таким образом, чтобы в них освещались вопросы взаимодействия сферы профессионального образования и рынка труда, маркетинговых исследований данных рынков и трудоустройства выпускников сферы профессионального образования;

2) особое внимание уделялись методикам, которые разработаны российскими учеными за период с 1990 г. по сегодняшний день, поскольку этот период соответствует началу формирования рыночных отношений во всех постсоветских странах.

Обзор литературы и результаты проведенного анализа показали, что методический опыт к оценке механизма взаимодействия сферы высшего профессионального образования и рынка труда, накопленный в трудах ученых, содержит большое разнообразие подходов. В основу методик положены экономико-математический метод (прогнозирование) и решение балансовой задачи.

Для определения взаимодействия рынков труда и образования Е.Г. Ревков предполагает прогнозировать кадровую потребность рынка труда не в отраслевом разрезе, а в разрезе профессий и специальностей. Методика предполагает выстраивать прогнозирование кадровых потребностей рынка труда в разрезе профессий и специальностей, поскольку отраслевая структура занятости не дает

представления ни о профессиональной квалификации работников, ни о необходимом уровне образования. Как отмечает автор, прогнозирование кадровых потребностей рынка труда «является основным звеном в механизме взаимодействия изучаемых рынков» (8, с. 21).

Особенностью предложенной методики является определение на собственных оценках работодателей кадрового прогноза о расширении существующих или создании новых рабочих мест. Затем полученные результаты сравнивают со структурой профессиональной подготовки в образовательных учреждениях по направлениям подготовки и уровням образования.

Методика, разработанная Д.М. Прудниковым, также основывается на экономико-математическом моделировании прогнозирования потребностей экономики в подготовке кадров (1, с. 68). Отличительной чертой предлагаемой экономико-математической модели является возможность учета важнейших факторов, влияющих на спрос и предложение квалифицированных рабочих кадров для предприятий. Это факторы, формирующие потребность, факторы, уменьшающие потребность в персонале, факторы, удовлетворяющие потребность в персонале. В модели используются различные коэффициенты, которые соответствуют классификацию учтенных в модели прогнозирования факторов, описанных

выше. Это коэффициент общепромышленной направленности, коэффициент, повышающий количественный кадровый заказ, группа коэффициентов, понижающих количественный кадровый заказ. Однако для практического применения эта методика требует детальных статистических данных для расчета соответствующих коэффициентов. Поэтому отсутствие таких детальных показателей затрудняет применение данной методики.

В исследовании В.В. Бобрушевой обосновано применение методики, использующей обеспечение рынка труда трудовыми ресурсами на основе маркетинговых исследований (5, с. 165). Особого внимания здесь заслуживает частная методика определения перспективных и реальных каналов трудоустройства выпускников учебных заведений. В качестве способов сбора информации используются письменный опрос в форме анкетирования и телефонное интервью. Целью и задачами методики являются: оценка возможностей, путей и перспектив трудоустройства студентов выпускных групп учебных заведений; оценка уровня безработицы выпускников по специальностям; определение реальных каналов трудоустройства выпускников.

На наш взгляд, проведение подобного мониторинга трудоустройства выпускников учебных заведений хотя и является важной маркетинговой информацией по управлению механизмом взаимодействия сферы

профессионального образования и рынка труда, но не реализуемо.

Ученые считают, что важной методологической концепцией в изучении взаимодействия сферы профессионального образования и рынка труда считается теория маркетинга отношений. Эта концепция положена в основу методики, разработанной А.И. Барановским. Использование данной концепции во взаимодействии изучаемых рынков позволяет управлять построением долгосрочных взаимовыгодных отношений с ключевыми партнерами, потребителями образовательных услуг и работодателями. Система показателей оценки эффективности производства образовательных услуг, разработанная автором в методике, позволяет охарактеризовать экономическую и маркетинговую результативность расходов на производство образовательных услуг. Также ученым обосновывается, что «данная система показателей представляет собой формализованное описание методики маркетингового исследования влияния структуры затрат, связанных с преподаванием отдельных дисциплин, на конечный результат- применения их в профессиональной деятельности» (2, с. 176).

Следовательно, рассмотренная методика позволяет изучать механизм взаимодействия сферы профессионального образования и рынка труда посредством маркетингового изучения профессиональной карьеры выпускника через приобретенные знания по отдельным дисциплинам.

Однако исследование трудоустройства выпускников в данной методике не предусмотрено, что ограничивает возможность её применения с точки зрения нашего подхода.

Немаловажное значение для данного исследования имеет работа Е.Г. Гущиной по изучению маркетингового механизма взаимодействия социально-значимых рынков, какими являются рынок образовательных услуг и рынок труда. Работа представляет собой исследование в рамках нового направления - социально-детерминированного маркетинга взаимодействия. Ученый связывает рост выпуска специалистов с ростом оплаты труда в отрасли. При определении эффективности функционирования рынков автор особо выделяет показатель уровня безработицы среди выпускников, дальнейшее использование которого в работе не выявлено, вследствие чего возможность применения методики в нашем исследовании ограничена.

Для сбалансированного взаимодействия рынка труда и рынка профессионального образования, а также разработки механизма информирования дополнительных абитуриентов о востребованности выбранной профессии Е.В. Мартяковой, была разработана методика прогнозирования дополнительной потребности в подготовке кадров.

В отличие от других подходов, данная методика учитывает: во-первых, влияния естественных миграционных процессов и условий жизни на

объемы подготовки через коэффициент дожития; во-вторых, уровень закрепления молодых специалистов на предприятиях в разрезе направлений подготовки и уровня квалификации через коэффициент текучести; в-третьих, эффективность использования квалифицированных кадров через коэффициент трудоустройства.

Ключевым показателем, определяющим эффективность взаимодействия высшего профессионального образования и рынка труда, а также качества подготовки специалистов является степень ориентированности образовательных программ на рынок труда, востребованность и эффективное трудоустройство выпускников. В этой связи вызывает научный интерес методика многоуровневого анализа трудоустройства выпускников вузов, представленная О.В. Борисовой. Рассматривая конкурентоспособное положение выпускников учебного заведения на рынке труда, автор исследует параллельный рынок образовательных услуг, который позиционируется в качестве угрозы снижения конкурентоспособности выпускников. В концептуальной основе методики лежит многоуровневый подход, базирующийся на результатах опросной статистики выпускников вузов, сопряженный с последовательной оценкой фактического, профильного и конкурентного трудоустройства выпускников (4, с. 21).

В основу предлагаемой методики положен алгоритм анализа трудоустройства выпускников вуза. Но

поскольку целью исследования является оценка взаимодействия рынка труда и услуг высшего профессионального образования, считаем, что определение уровня трудоустройства выпускников не в полном объеме дает нам возможность выявить степень соответствия выпускников требованиям работодателей. В связи с этим расчет показателя уровня конкурентного трудоустройства, отражающих конкурентоспособность выпускников на рынке труда, является нецелесообразным. Для преодоления недостатка данной методики предполагается ввести дополнительные коэффициенты, учитывающие трудоустройство выпускников по профилю и направлению, определение которого позволит нам выявить, насколько специалисты трудоустраиваются по полученной специальности в вузах в рамках региона.

Аналогичной точки зрения придерживается И.В. Федченко. Автор предлагает рассчитать комплексный показатель эффективности занятости выпускников вузов по определенной шкале оценивания (10, с. 21).

В работе Е.С. Горбатко предлагается методика определения размера экономического эффекта от интеграции основного и дополнительного профессионального образования, и требований работодателей на основе компетентностного подхода за счет сокращения периода обучения. За счет сокращения сроков обучения государство может сократить общие затраты на финансирование системы

образования, а вузы сократить издержки на оказание образовательных услуг (6, с. 85).

Таким образом, проведенный анализ существующих подходов к оценке механизма взаимодействия сферы профессионального образования и рынка труда показал, что используемые методики не в полной мере отвечают нашему взгляду на их исследование. Следовательно, для оценки взаимодействия рынков в ракурсе их сбалансированности функционирования и влияние эффективное их взаимодействие на экономику региона, целесообразно изучать следующие методы и рассматривать возможность их применение для нашего исследования.

Для оценки взаимодействия рынка труда и профессионального образования необходимо воспользоваться методикой, предложенной В. Гуртовым по формированию потребностей экономики в выпускниках вузов. Суть данного метода заключается в определении баланса между спросом и предложением на рынке труда и профессионального образования по 24 укрупнённым группам специальностей и 13 отраслям народного хозяйства.

Методика предполагает нахождение оптимального количества выпускников с позиции приведения в соответствие выпусков образовательных учреждений профессионального образования потребностям отраслей региональных экономик. Для этого необходимо решить обратную балансовую задачу (1).

$$V_0k(i) = P_t Ok(i) \quad (1)$$

где,  $P_t Ok(i)$  – потребности отраслей экономики в разрезе специальностей и уровня образования;

$V_0k(i)$  – выпуски высших учебных заведений в разрезе специальностей и уровня образования.

Данная методика является универсальной для любого региона в разрезе всех отраслей экономики и для всех уровней образования. Для расчета данных показателей и более точного определения потребности региона в квалифицированных кадрах необходимо учитывать развитие перспективных отраслей экономики и инвестиционных проектов исследуемого региона.

Таким образом, считаем, что использование модели формирования потребностей экономики в выпускниках вузов, предложенной В. Гуртовым, в условиях Согдийской области Республики Таджикистан является наиболее приемлемым по сравнению с другими вышерассмотренными методами оценки взаимодействия рынка труда и профессионального образования, так как согласно цели исследования, позволяет отражать сбалансированное их взаимодействие.

Следующим методическим этапом является комплексная оценка сбалансированности отраслевых структур подготовки кадров в высших учебных заведениях и региональных предприятий. Эти вопросы нашли отражение в работе А.Е. Березкиной

[3]. Автором предложен интегральный показатель соответствия отраслевой специализации выпускников системы высшего профессионального образования и потребностей регионального рынка труда. Интегральный показатель рассчитывается по следующей формуле:

$$\lambda = \frac{\sum |a_{ij} - b_{ij}|}{\sum a_{ij}} \quad (2)$$

где,  $a_{ij}$  – матрица, элементы которой характеризуют потребности регионального рынка труда;

$b_{ij}$  – матрица, описывающая выпуск специалистов высшими учебными заведениями;

$i$  – номер отрасли;

$j$  – период.

Методика расчета интегрального показателя оценивает ситуацию в регионе. Чем ближе значение показателя к нулю, тем более сбалансированная ситуация в регионе. Увеличение значения интегрального показателя показывает несоответствие между спросом и предложением на рынке труда.

Несоответствие потребности рынка труда и рынка профессионального образования влияет на экономическое развитие региона. Это явление нашло свое отражение в работе И.В. Зенькова и В.Л. Ключа. Авторы считают, что нерациональное использование и подготовка высококвалифицированных кадров приводит к потере валового регионального про-

дукта. В этой связи они предполагают, что выявление доли нетрудоустроенных выпускников по различным специальностям позволяет оценивать недопроизводство потенциально возможного валового регионального продукта и долю нерационально подготовленных трудовых ресурсов на определенное время (7). Предложенная модель состоит из следующих этапов:

1. Расчет коэффициента избыточной подготовки кадров:

$$K_{изб} = 1 - \frac{Ч_{з.потенциальный}}{Ч_з} \quad (3)$$

где,  $K_{изб}$  – коэффициент избыточной подготовки кадров;

$Ч_{з.потенциальный}$  – потенциально возможная численность занятого населения в экономике региона;

$Ч_з$  – численность занятого населения в экономике региона.

$$Ч_{з.потенциальный} = Ч_з + Ч_{нераспредел.} \quad (4)$$

где,  $Ч_{нераспределенная}$  – численность выпускников, которые не были распределены.

2. Расчет потерь ВРП (валового регионального продукта):

$$\Delta \text{ВРП} = \text{ВРПо} * K_{изб} * t \quad (5)$$

где,  $\Delta \text{ВРП}$  – потери ВРП, связанные с нерациональной подготовкой кадров;

ВРПо – валовый региональный продукт в сопоставимых ценах;

$K_{изб}$  – коэффициент избыточной подготовки кадров;

$m$  – фактор времени, рассчитываемый как частное от количества фактически отработанных выпускниками месяцев в году после трудоустройства на 12.

Преимущество данной модели заключается в универсальности расчетов таких потерь валового регионального продукта. Экономические расчеты данной методики, прежде всего, показывают несовершенство институциональной структуры рынка труда, то есть на основе полученных данных нельзя сделать вывод о том, что план набора студентов на различные специальности являются нецелесообразным.

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что выбор того или иного метода оценки взаимодействия рынка труда и профессионального образования зависит от ряда условий: от целей исследования, от доступности информации, от условий функционирования этих рынков.

В этой связи, применительно к условиям региона и согласно цели исследования, в первую очередь, нас интересует методика, предложенная В. Гуртовым, так как она позволяет нам определить баланс между рынком труда и профессионального образования в разрезе специальностей и потребностей отраслей экономики. Для комплексной оценки целесообразно использовать метод, предложенной А.Е. Березкиной. Расчет интегрального показателя соответствия позволяет нам определить ситуацию в регионе, то есть насколько структура

подготовки специалистов в вузах региона соответствует вакантным рабочим местам региональных предприятий.

Согласно задачам исследования необходимо определить, насколько автономное и изолированное функционирование рынка образовательных услуг профессионального образования в региональной экономике влияет на экономические показатели региона. Несоответствие потребности рынка труда и рынка профессионального образования приведет к потерям валового регионального продукта. В этом плане, на наш взгляд, целесообразно использовать модель, предложенную И.В. Зеньковой.

Таким образом, проведенный анализ существующих методик по оценке взаимодействия рынка труда и образовательных услуг показал, что существуют многообразные подходы в их определении, каждая из которых имеют свои преимущества и недостатки. Возможности их применения зависят от конкретных региональных условий. В этой связи, в работе обосновывается:

- применение балансовой модели, базирующейся на критерии определения потребности отраслей экономики с учетом укрупненных групп специальностей профессионального образования;
- целесообразность использования интегрального показателя, комплексно оценивающего ситуацию на исследуемых рынках;
- необходимость количественной оценки ущерба для экономики

региона от несбалансированного взаимодействия исследуемых рынков через показатель потери валового регионального продукта.

#### **Список использованной литературы**

1. Барановский А.И. *Методологические основы управления маркетингом непрерывного многоуровневого образования: Дис. ... д-ра экон. наук. 08.00.05. - Новосибирск, 2007. - 302 с.*
2. Березкина А.Е. *Влияние взаимосвязи региональных рынков труда и образования на социально-экономическое развитие региона: Автореф...дисс ... канд. экон. наук. - Владимир, 2009. - 24 с.*
3. Борисова О.В. *Конкурентоспособность выпускников высших учебных заведений на рынке труда: методические подходы: Автореф... дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. - Омск, 2009. - 24 с.*
4. Бобрушева В.В. *Разработка системы обеспечения регионального рынка трудовыми ресурсами на основе маркетинговых исследований: Дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. - Кострома, 1998. - 238 с.*
5. Горбатко Е.С. *Управление процессами интеграции основного высшего и дополнительного образования на основе компетентностного подхода: Дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. - М., 2014. - 161 с.*
6. Ключня В.Л., Зенькова И.В. *Теоретические основы согласования компетенций работников с технико-технологическими параметрами рабочих мест URL: <http://elib.psu.by:8080/handle/123456789/1123> (дата обращения: 22.03.2017).*
7. Мокронос А.Г., Матафонов М.Э., Чучкалова Е.И., Прудников Д.М., Скорородова Л.А. *Прогнозирование потребности региональной экономики в подготовке квалифицированных кадров [Текст]: моногр. / А.Г. Мокронос [и др.]. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. - 111 с.*
8. Ревкова Е.Г. *Прогнозирование кадровых потребностей как целевой ориентир конкурентоспособности человеческого капитала // Качество. Инновации. Образование. - 2006. - № 5. - С. 20 - 26.*
9. *Рынок труда и рынок образовательных услуг в субъектах Российской Федерации / В.Н. Васильев, В.А. Гуртов, Е.А. Питухин, Л.М. Серова, С.В. Сигова, М.Н. Рудаков, М.В. Суоров. - М.: Техносфера, 2006. - 680 с. - (Серия «Мир экономики»).*
10. Федченко И.В. *Формирование эффективной занятости выпускников образовательных организаций высшего образования. Автореф..., дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. - Томск, 2014. - 24 с.*

### **References**

1. Baranovsky A.I. *Methodological bases of marketing management of continuous multi-level formation: the dis. ... of the Doctor of Economics*. 08.00.05. - Novosibirsk, 2007. – 302 p.
2. Berezkina A.E. *Influence of the interrelation of regional labor and education markets on the social and economic development of the region: the author's abstract of the Cand. econ. Sciences*. Vladimir, 2009. – 24 p.
3. Borisova O.V. *Competitiveness of graduates of higher educational institutions in the labor market: methodical approaches: author's abstract. dis. ... cand. econ. Sciences*. 08.00.05. - Omsk, 2009. – 24 p.
4. Bobrusheva V.V. *Development of a system for providing the regional labor market based on marketing research: dis. ... cand. econ. Sciences*. 08.00.05. - Kostroma, 1998. – 238 p.
5. Gorbatko E.S. *Management of the processes of integration of basic higher and additional education based on the competence approach: dis. ... cand. econ. Sciences*. 08.00.05. – M., 2014. – 161 p.
6. Klyunya V.L., Zenkova I.V. *Theoretical bases of the coordination of competences of workers with technical and technological parameters of workplaces* URL: <http://elib.psu.by:8080/handle/123456789/1123> (reference date: 22.03.2017).
7. Mokronosov A.G., Matafonov M.E., Chuchkalova E.I., Prudnikov D.M., Skorokhodova L.A. *Forecasting the needs of the regional economy in the training of qualified personnel [Text]: monogr. / A.G. Mokronosov [and others]*. Ekaterinburg: Publishing house of Russia. State professor of pedagogical university, 2010. – 111 p.
8. Revkova E.G. *Prediction of staffing needs as a target benchmark of the competitiveness of human capital // Quality. Innovation. Education*. – 2006. – № 5. – P. 20 – 26.
9. *The labor market and the market of educational services in the subjects of the Russian Federation / V.N. Vasiliev, V.A. Gurtov, E.A. Pitukhin, L.M. Serova, S.V. Sigova, M.N. Rudakov, M.V. Surovov*. - Moscow: Technosphere, 2006. – 680 p. - (Series "World Economy").
10. Fedchenko I.V. *Formation of effective employment of graduates of educational organizations of higher education. Abstract, dis. ... cand. econ. Sciences*. 08.00.05. – Tomsk, 2014. – 24 p.

### **METHODOLOGICAL APPROACHES TO ESTIMATION INTERACTION OF LABOR MARKETS AND PROFESSIONAL EDUCATION**

**Muminova Sh.N.** – Candidate of Economic Sciences, Senior teacher, Department of economic theory and management, Polytechnic institute of Tajik technical University

**Annotation.** *The methods allowing to estimate the interaction of the sphere of vocational education and the labor market are analyzed: a methodical approach based on the forecasting of staff requirements, a balance model, a method for determining the level of employment of graduates and the method of conducting market research to identify the interaction of the markets under study from the perspective of consumers of services. Their advantages and disadvantages,*

*possibilities of application in various economic situations are revealed. The expediency of using a balance model for determining the equilibrium of markets and calculating an integral indicator for determining the level of interaction of the markets being investigated is substantiated.*

**Key words:** *labor market, vocational education market, interaction mechanisms, assessment methods, forecasting, economic needs, personnel, graduates, employment, employers, specialties, education level.*

УДК 338.2 (575.3)

ББК 65.050.11 (5 Тад)

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ТАДЖИКИСТАНА В УСЛОВИЯХ МИРОВОГО КРИЗИСА

**Мамадалиева Г.Т.** – старший преподаватель, кафедра высшей математики и инновационных технологий, Институт экономики и торговли Таджикского государственного университета коммерции (Таджикистан, Худжанд)

**Аннотация.** Рассмотрены пути достижения экономического роста в стране. Проведен анализ вклада денежных переводов трудовых мигрантов в увеличении совокупных расходов национальной экономики и причины их сокращения. Обоснована целесообразность вступления Таджикистана в ЕврАзЭС с точки зрения улучшения положения трудовых мигрантов. Ранжированы факторы сокращения объемов иностранных инвестиций в экономику республики. Рассмотрен вопрос строительства платных автодорог с высоким уровнем сервиса как альтернатива существующим бесплатным дорогам.

**Ключевые слова:** экономический рост, иностранные инвестиции, предпринимательство, трудовая миграция, денежные переводы, государственный бюджет.

Экономический спад в России, наряду с замедлением экономического роста других основных торговых партнёров Таджикистана, включая Китай, Казахстан и Турцию, отрицательно сказывается на краткосрочных перспективах экономического развития нашей страны.

По данным Исследовательского центра Economist Intelligence Unit, в 2016 году развитие экономики Таджикистана составило всего лишь 1% [12]. Тем ни менее, аналитики Всемирного банка прогнозируют, что рост ВВП Таджикистана постепенно будет восстанавливаться в среднесрочной перспективе, хотя он, как ожидается, останется ниже своего последнего исторического среднего показателя. Также ожидается, что дефицит текущего счёта будет умень-

шаться умеренными темпами и впоследствии останется на уровне около 6% [11].

Как заключили аналитики: «Неустойчивость внешнего счёта, истощение валютных резервов, наличие условных обязательств, порождённых государственными предприятиями, риски, связанные с уязвимостью в банковском секторе, несут в себе значительные риски для макроэкономического развития Таджикистана в будущем». Хотя ослабление роста ВВП республики замедляет темпы сокращения бедности, однако прогнозируется, что в наступившем 2017 году уровень бедности в стране снизится до 27,3%. Согласно прогнозам Всемирного банка, рост ВВП Таджикистана по итогам 2016 года составил 4,8%, а в 2017 году составит 5,5% [11].

Очевидно, что сегодня во многих направлениях экономического

сектора нашей страны наблюдается некоторый спад, связанный с кризисной ситуацией во всём мире. Таким образом, возникает вопрос о том, что нужно сделать, чтобы фактически увеличить доход страны и уменьшить воздействие мирового экономического кризиса?

Для достижения устойчивого экономического роста, повышения конкурентоспособности отечественной продукции, увеличения экспорта и сокращения импорта недостаточно просто разнообразия экспорта, необходимо повысить эффективность использования всех имеющихся ресурсов в совокупности. Кроме того, необходимо уделять больше внимания развитию предпринимательства и инвестициям в экономику, так как эти факторы положительно влияют на развитие всех областей экономики, в том числе на доходы государственного бюджета, создание новых рабочих мест и увеличение доходов населения.

Следует помнить, что денежные переводы трудовых мигрантов в Республику Таджикистан остаются важнейшей статьёй увеличения совокупных расходов. По официальным данным, на сегодня число наших трудовых мигрантов в России составляет более 1 миллиона людей, и лишь в первой половине 2016 года общая сумма денежных переводов трудовых мигрантов в Таджикистан составила 598 миллионов долларов [4].

За последние годы количество денежных переводов таджикских мигрантов значительно сократилось, и причиной их сокращения, в первую очередь является экономический кризис, который неблагоприятно влияет на трудоустройство мигрантов. Кроме того, влияние оказывают ежемесячные оплаты трудовых мигрантов по патентам, которые в среднем составляют более 4 тысяч рублей в месяц, что в год для каждого мигранта составит 48 тысяч рублей. Помимо уплаты патента у мигрантов есть и другие расходы, связанные со страхованием и регистрацией, что в общем итоге составит 60 тысяч рублей (то есть около 1000 \$ на человека). Значит, без колебания можно сказать, что 1 миллион наших мигрантов за год приносят российскому бюджету доход в размере более 1 млрд. долларов.

Для того чтобы эта сумма поступала в бюджет страны, Таджикистан должен вступить в ЕврАзЭС. Ведь, как известно, граждане стран-членов Евразийского экономического сообщества освобождены от уплаты патентов. Именно поэтому в 2016 году объём денежных переводов граждан Кыргызстана, по сравнению с гражданами Таджикистана, значительно вырос. Кроме того, с вступлением в Евразийский экономический союз, во-первых, улучшатся условия пребывания наших мигрантов в России. Во-вторых, наши граждане также будут освобождены от уплаты патентов. В-третьих, решится проблема более 400

тысяч депортированных людей, что может способствовать сокращению количества безработных в Таджикистане и увеличению денежных переводов мигрантов.

В этот период экономического кризиса специалисты в области экономики указывают на то, что для развития экономики Таджикистана необходимо провести очень серьезную реформу.

Экономическая реформа действительно необходима, причём в первую очередь реформа должна быть направлена на развитие предпринимательской деятельности, поскольку это уменьшит зависимость нашей экономики от зарубежных стран и приведёт к созданию новых рабочих мест. В наше время из-за чрезмерного налогового бремени заниматься предпринимательством очень трудно. Необходимо дать больше свободы предпринимателям и создать благоприятную почву для развития предпринимательской деятельности.

В любой стране существует опыт поддержки отечественного бизнеса. Мы должны использовать этот опыт в период кризиса. Необходимо поддерживать местных предпринимателей и отечественных производителей как в отдельных регионах, так и по всей стране. Именно развитие столь важного экономического сектора, как малый и большой бизнес, может вывести страну из кризиса.

По официальным данным Министерства финансов Таджикистана, в первом полугодии 2016 года общий

доход крупнейших предприятий страны составил 2 млрд. 757 млн. 733,1 тыс. сомони [7], а их общий убыток составил 1 млрд. 143,3 млн. сомони (то есть, более \$ 145 млн.), что вызывает весьма серьезную обеспокоенность. К примеру, финансовый ущерб одного из крупнейших предприятий Таджикистана «Барки точик» составил более чем 1 миллиард 90 миллионов сомони [12].

Другой важной стороной в данном вопросе является привлечение иностранного капитала в регионы страны, чему уделяется очень большое внимание. Необходимо принять во внимание то, что по сравнению с предыдущими годами привлечение иностранных капиталов значительно сократилось. Точнее говоря, большое количество зарубежных компаний сократили или даже прекратили инвестирование в экономику Таджикистана.

Сокращение иностранных инвестиций может быть связано с несколькими факторами. Например, с тем, что у нас для привлечения и реализации крупных инвестиционных проектов нет нужной инфраструктуры. Кроме того, у нас в стране, по сравнению с другими странами СНГ, очень высокие уровни налогообложения. А, как известно, в первую очередь зарубежных инвесторов привлекают благоприятные условия для ведения бизнеса в регионе, а также возможность получения прибыли. Таким образом, каждая страна для привлечения иностранного капитала, сначала должна

создать условия (с построением инфраструктуры) для реализации инвестиционных проектов. В противном случае любые предложения по инвестированию будут безрезультатными.

Опыт показывает, что иностранные инвесторы из-за существования различных рисков, воздерживаются от создания отдельных компаний за рубежом. Чаще всего они стараются создавать совместные предприятия в сотрудничестве с нашими отечественными ведущими компаниями.

Во всём мире платные дороги играют важную роль в развитии экономики и приносят хорошую прибыль при условии, что они являются государственными или находятся в распоряжении местных предприятий. Во многих странах платные дороги приносят государственному бюджету большую прибыль. По словам государственного представителя Общества по управлению автомобильных дорог Турции Рамазана Юкселя, ежегодно за счёт платных дорог в государственный бюджет Турции поступает более 600 миллионов лир. Согласно статистическим показателям, такие большие страны как Италия, Франция, США и Финляндия также за счёт платных дорог пополняют свой бюджет десятками миллионов евро. Так почему бы и Таджикистану не использовать этот опыт и с привлечением местных компаний к строительству дорог, не обогатить свой бюджет? Если платные дороги Таджикистана также оставить на попечение государства или местных

компаний, то за год в бюджет страны будут поступать десятки миллионов сомони. Конечно, необходимо отметить, что платные автодороги с высоким уровнем сервиса должны служить альтернативой бесплатным дорогам.

В последнее время мы наблюдаем, что отношения между Таджикистаном и Узбекистаном вступают в новую фазу. Президент нашей страны, Лидер нации Эмомали Рахмон во время открытия Рогунской плотины отметил, что Таджикистан будет сотрудничать со всеми соседями, в том числе и с Узбекистаном, во всех направлениях, включая энергетическую и промышленную отрасли. На недавней пресс-конференции в Душанбе этот факт также подтвердил и Посол Узбекистана в Таджикистане, выразив надежду на дальнейшее улучшение отношений между Ташкентом и Душанбе.

В такой ситуации складываются предпосылки к тому, что Таджикистан должен использовать все возможности сотрудничества с соседями и даже предпринять шаги по отмене визового режима с Туркменистаном, по примеру отмены визового режима с Узбекистаном. Если между всеми соседними странами установится безвизовый режим, а предпринимателям предоставят возможность для налаживания свободной торговли, то можно быть уверенным в том, что в ближайшем будущем уровень жизни людей, а также экономическая ситуация в стране улучшится в несколько

раз. То есть, если не будет визового режима, то не только предприниматели, но также фермеры и дехкане смогут самостоятельно экспортировать свои фрукты и овощи на рынки Узбекистана и Туркменистана, что обеспечит возможность создания базы для развития сельского хозяйства.

Следует напомнить, что в начале 2016 года Правительство Таджикистана приняло антикризисную программу, состоящую из 54 пунктов, ответственность за выполнение которой была возложена на институты экономического сектора, или так называемого экономического блока правительства. В рамках этой программы институты экономического блока были уполномочены предотвратить обесценивание национальной валюты, а также снизить уровень

своевременно невыплаченных кредитов в банковской системе. На основе этой программы институты экономического блока должны были уменьшить долги государственных предприятий, а также улучшить финансовое положение таких компаний, как "Барки точик", "Талко" и "Агроинвестбанк". Кроме того, была разработана стратегия развития страны на следующие 15 лет, и в случае её успешной реализации, к 2030 году Таджикистан из страны «направленной на развитие» должен превратиться в "развивающуюся страну".

В целом, есть множество путей реализации этой стратегии, главными из которых поддержка существующих источников, а также поиск новых источников для привлечения инвестиций в экономику страны.

#### **Список использованной литературы**

1. Стратегия сокращения бедности Республики Таджикистан на период 2012. – Душанбе, 2012.
2. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2015. – Душанбе.
3. Олимова С. Миграционные процессы в современном Таджикистане // Демоскоп. 2014.
4. Олимова С., Боск И. Трудовая миграция из Таджикистана / Межд. орг. по миграции - НИЦ "Шарк". – Душанбе, 2015.
5. Внешнеэкономическая деятельность Республики Таджикистан. Статистический сборник. – Душанбе, 2010.
6. Кагомов Н.К., Умаров Х.У Глобализация экономики и внешнеэкономические связи Таджикистана. – Душанбе, 2009.
7. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – Душанбе: АСПР'Г, 2016.
8. Ашуров А.Ш. Потенциальные возможности расширения экспортной базы и развития импортозамещающих производств // Экономика Таджикистана: стратегия и развития.

9. Марголин А.М. Экономическая оценка инвестиционных проектов. – М., ЗАО «Издательство экономика», 2007.
10. Таджикистан в цифрах. Статистический сборник. – Душанбе, 2015.
11. Официальный сайт Всемирного банка. [Электронный ресурс].
12. Финансовый информационный портал. [Электронный ресурс].

### **References**

1. *Poverty Reduction Strategy of the Republic of Tajikistan for the period 2012.* – Dushanbe, 2012.
2. *National Development Strategy of the Republic of Tajikistan for the period until 2015.* – Dushanbe.
3. Olimova S. *Migratory processes in modern Tajikistan // Demoscope.* – 2014.
4. Olimova S., Bosk I. *Labor migration from Tajikistan / Int. org. on migration – SRC "Shark".* – Dushanbe, 2015.
5. *Foreign economic activity of the Republic of Tajikistan. Statistical collection.* – Dushanbe, 2010.
6. Kagogov N.K., Umarov H.U. *Globalization of economy and foreign economic relations of Tajikistan.* – Dushanbe, 2009.
7. *Statistical Yearbook of the Republic of Tajikistan.* – Dushanbe: ASPR'G, 2016.
8. Ashurov A.Sh. *Potential opportunities for expanding the export base and developing import-substituting industries // Tajikistan's economy: strategy and development.*
9. Margolin A.M. *Economic evaluation of investment projects.* М., CJSC "Publishing house economy", 2007.
10. *Tajikistan in figures. Statistical collection.* – Dushanbe, 2015.
11. *Official website of the World Bank.* [Electronic resource].
12. *Financial information portal.* [Electronic resource].

## **PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF TAJIKISTAN IN THE WORLD CRISIS CONDITIONS**

**Mamadaliyeva G.T.** – Senior lecturer, Chair of Higher Mathematics and Innovative Technologies, Institute of Economy and Trade of the Tajik State University of Commerce, Khujand city, Republic of Tajikistan

**Annotation.** The ways of achieving economic growth in the country are considered. The analysis of the contribution of remittances of labor migrants to the increase of the aggregate expenditures of the national economy and the reasons for their reduction is analyzed. The expediency of Tajikistan's accession to the Eurasian Economic Community from the point of view of improving the situation of labor migrants is substantiated. The factors of reduction of foreign

*investments in the economy of the republic are ranked. The issue of construction of toll roads with a high level of service as an alternative to existing free roads is considered.*

**Key words:** *economic growth, foreign investment, entrepreneurship, labor migration, remittances, the state budget.*

## МАВҚЕИ СОҲИБКОРИИ ХУРД ВА МИЁНА ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЙ – ИҚТИМОИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

**Шодиев К.К.** – омӯзгори калон, кафедра таҳлили иқтисодӣ,  
Донишқадаи молия ва иқтисоди Тоҷикистон

**Чакида.** *Мавқеи соҳибкории хурд ва миёна дар рушди иқтисодӣ – иқтимоии Ҷумҳурии Тоҷикистон дида баромада шудааст. Фаъолияти корхонаҳои хурд дар муддати 10 сол таҳлил карда шудааст. Дар мисоли кишварҳои мутараққӣ самаранокии фаъолияти корхонаҳои хурду миёна нишон дода шудааст. Ғайр аз ин, пешниҳоди муаллиф оид ба беҳтар намудани фаъолияти соҳибкории хурд дар ҷумҳури баррасӣ гардидидааст.*

**Калидважаҳо:** *соҳибкорӣ, бизнеси хурд ва миёна, иқтисодиёти бозорӣ, самаранокии фаъолияти корхона.*

Дар шароити гузаштан ба иқтисоди бозаргонӣ корхонаҳои хурд дар иқтисодиёт мавқеи муҳимро ишғол менамоянд. Ба ақидаи бисёре аз мутахассисони ватанӣ, барои Ҷумҳурии таъсис ва ташаккули корхонаҳои хурд ва миёна аҳамияти бузурге дорад, зеро инкишофи ин сохтор метавонад асоси беҳтаргардии нишодихандаҳои макроиқтисодӣ гардад. Бояд қайд кард, ки корхонаҳои хурд имкониятҳои бузург доранд. Таҷрибаи бисёрсолаи кишварҳои тараққикарда нишон медиҳад, ки бе шабакаи васеи корхонаҳои хурд фаъолияти бозори молӣ ғайриимкон аст, чунки онҳо қобилияти баланди ҳаракатнокӣ ва ба шароитҳои гуногун мутобиқшавӣ доранд.

Таҷрибаи давлатҳои пешрафтаи олам собит намудааст, ки дастгирии соҳибкории хурду миёна ва ҷалби маблағгузори соҳибкорони дохиливу хориҷӣ барои бунёди кор-

хонаҳои истехсолӣ, яке аз омилҳои муҳими пешрафт мебошад, ки ба ин масъала давлат ва ҳукумати мамлакат таваҷҷуҳи махсус зоҳир менамоянд.

Бинобар ин, мақсади тадқиқоти мазкур муайян намудани мавқеи соҳибкории хурду миёна дар иқтисодиёти Тоҷикистон ва дар асоси омӯзиши таҷрибаи самараноки давлатҳои мутараққӣ коркарди пешниҳодҳои мушаххас оид ба рушди босуръати он мебошад.

Дар Паёми (санаи 20.01.2016) Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат Президенти ҶТ, мӯҳтарам Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси олии ҶТ омадааст, ки бо мақсади рушди соҳибкории хурду миёна ва дастрасии соҳибкорон ба захираҳои қарзӣ аз ҳисоби буҷети давлатӣ фонди дастгирии соҳибкориро таъсис дода шудааст, ки то имрӯз дар 47 шаҳру ноҳия ба субъектҳои зиёди соҳибкории истехсолӣ бо фоизҳои паст дар

ҳаҷми 95 миллион сомонӣ қарзҳои имтиёзноки дарозмуддат додааст.

Дар соли сипаригашта ба фонди маз-кур ҷудо намудани 120 миллион со-монӣ аз ҳисоби буҷети давлатӣ ба нақша гирифта шудааст.

Инчунин, бонкҳо ва ташкilotҳои маблағгузории хурд фақат дар соли 2015 ба субъектҳои соҳибкории истеҳсоли зиёда аз 7 миллиард сомонӣ қарз додаанд, ки нисбат ба соли қаблӣ 26 фоиз зиёд аст.

Маҳз дар натиҷаи тадбирҳои дар самти беҳсозии фазои соҳибкориву сармоягузори амалигардида тибқи арзёбии созмонҳои байналмиллалии молиявӣ дар давоми солҳои охир ҷумҳурӣ, Тоҷикистон 3 маротиба ба қатори 10 кишвари ислохотгари пешсаф дохил гардид.

Дар зарфи 10 соли охир дар кишвар беш аз 90 лоиҳаи давлатии сармоягузори ба маблағи умумии 12 миллиард сомонӣ татбиқ гардида, айни замон 63 лоиҳаи дигар дар ҳаҷми умумии зиёда аз 19 миллиард сомонӣ амалӣ шуда истодааст. Бояд қайд кард, ки танҳо дар соли 2015 ба маблағи беш аз 7,5 миллиард сомонӣ сармояи хориҷӣ ҷалб гардидааст, ки қариб 4 миллиард сомонии онро

сармоягузории мустақим ташкил медиҳад.

Илова бар ин, соҳибкоронро зарур аст, ки ба хотири васеъ намудани фаъолияти худ, ворид кардани технологияҳои муосир, афзоиш додани истеҳсоли молу маҳсулоти рақобатпазир ва ба содирот нигаронидашуда, инчунин таъсиси ҷойҳои нави корӣ ҳар чӣ бештар кӯшиш намоянд [1].

Инчунин, Асосгузори сулҳу Ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат, Президенти ҶТ муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон дар маросими ифтитоҳи корхонаҳои нави саноатӣ дар шаҳри Душанбе қайд карда буданд, ки афзалияти корхонаҳои имрӯза дар он аст, ки таҷҳизоти технологияи онҳо бо шабаки Интернет пайваст буда, сифати маҳсулоти истеҳсолшуда аз ҷониби мутахассисони истеҳсолкунанда назорат карда мешавад [1].

Чи тавре ки аз руи маълумоти омори бармеояд, оғоз аз соли 2005 тараққиёти фаъолияти корхонаҳои хурде, ки бо соҳибкори машғуланд ва мақоми шахси ҳуқуқӣ доранд, мушоҳида карда мешавад, (нигаред ба ҷадвали 1).

**Ҷадвали 1 – Нишондиҳандаҳои асосии фаъолияти корхонаҳои хурде, ки бо соҳибкори машғуланд ва мақоми шахси ҳуқуқӣ доранд**

Нишондиҳандаҳо	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Шумораи корхонаҳои хурди амалкунандаи машғули соҳибкорӣ	1669	2865	3367	3890	4810	5394	5176

Шумораи миёнаи кормандони дар руйхатбудаи онҳо, (ҳаз. нафар)	17190	19887	18744	19651	27513	30218	28436
Фонди музди кор, (Аз ҷумла дучоякорон) (млн.сом.)	19,3	92,3	133,3	177,9	249,4	318,5	329,1
Даромад аз маҳсулоти фурӯхташуда (дар як сол) (млн.сом.)	435,2	1836,2	2363,2	2849,9	4271,1	5501,6	6170,9

Сарчашма: Тоҷикистон: 25 соли истиқлолияти давлатӣ маҷмӯаи оморӣ, сах. 238.

Таҳлили нишондиҳандаҳои фаъолияти корхонаҳои хурд (ҷадвали 1) нишон медиҳад, ки шумораи корхонаҳои хурд дар соли 2015 ҳамагӣ 5176 ададро ташкил мекунад, ки нисбат ба соли 2005 ба 3507 адад ё ки 3,1 маротиба зиёд шудааст. Дар ин давра шумораи миёнаи кормандони дар руйхатбудаи онҳо ба 28436 нафар расидааст, ки нисбат ба соли 2005 тахминан 4,5 маротиба зиёд шудааст.

Қобили қайд аст, ки миқдори даромад аз маҳсулоти фурӯхташаванда дар 25 соли истиқлолият сол аз сол афзуда, дар соли 2015 нисбат ба соли 2005 (аз ин сол инчониб дар Ҷумҳурии Тоҷикистон рушди иқтисодӣ мушоҳида карда мешавад) 6,9 маротиба зиёд шудааст.

Новобаста аз ин инкишофи ҳозираи корхонаҳои хурд дар рушди иқтисодии ҷумҳурӣ калон мебошад. Агар шумораи ҳозираи инкишофи корхонаҳои хурди Ҷумҳурии Тоҷикистонро бо ҷумҳуриҳои муштарак манофеъ муқоиса кунем, ҳиссаи соҳибкории хурд дар шуғли аҳоли аз ҳама камтар мебошад, масалан, ин нишондиҳанда дар Россия 14,8%,

Озарбойҷон – 13%, Арманистон, Белоруссия, Қазоқистон, Украина қариб 5%, Қирғизистон – қариб 4%, Туркманистон ва Ўзбекистон – 3% [2].

Дар шароити имрӯза соҳибкории хурд ва миёна ба даҳҳо миллион одамон имконият медиҳад, ки бо истифода аз қувваи корӣ ва начандон сармояи зиёд фаъолияти истеҳсоли ва тиҷоратии худро ба роҳ монад. Таҷрибаи кишварҳои тараққикарда зарурати инкишоф додани соҳибкории хурдро тасдиқ менамоянд. Дар ИМА таи солҳои 1986-1990 корхонаҳои на он қадар калон, фаъолият менамуданд. Масалан, дар ИМА аз 19 млн. ширкатҳои мустақили гуногун, ки ба корхонаҳои хурд ва миёна мансубанд, 90% онҳо ба бахши соҳибкории хурд тааллуқ доранд. Дар Япония аз 10 млн. ширкатҳои мустақил 99% ба бахши корхонаҳои хурд мансуб мебошанд. Ҳиссаи ин бахш дар маҷмӯи маҳсулоти миллии дар ИМА 50%, ва Япония бештар аз 50%-ро ташкил медиҳад.

Дар соли 2013 дар Федератсияи Русия қариб 2-миллион соҳибкорони хурд ба қайд гирифта шудааст.

Шумораи соҳибкорони хурде, ки дар соли 2013 ба қайд гирифта шудаанд, нисбат ба соли 2012 ба 9% зиёд мебошад. Ба ғайр аз ин, соҳибкории хурд дар давлатҳои мутараққӣ, чун Англия, Фаронса, Олмон, Хитой, Япония ба мақсадҳои муайяни худ ноил гашта истодаанд.

Дар Германия аз 2 млн. корхонаҳо 95%- ашонро фирмаҳои хурд ва миёна мебошанд, ки 57%-и маҷмӯи маҳсулоти дохилро ташкил дода, 65% - и аҳолиро бо кор таъмин мекунанд.

Дар Италия аз рӯи нишоқдихандаҳои миёнаи Иттиҳоди иқтисодӣ миқдори ширкатҳои хурд ва миёна, ки афзуда истодаанд, асоси дигар кардани иқтисодиёти кишварро таъсис медиҳад. Онҳо аллакай қобилияти худро нишон дода, дараҷаи баланди рақобатнокӣ молҳои содиршавандаро таъмин менамоянд.

Дар Франция фирмаҳои хурд ва миёна бештар дар соҳаи аграрию хӯроқворӣ, корҳои пудратӣ, нашриётӣ нақлиётӣ ҳавой ва киштисозӣ во-мехӯранд. Дар Португалия фирмаҳои хурд ва миёна бештар маҳсулоти саноатиро истеҳсол менамоянд.

Аз рӯи маълумоти дар боло зикр гардида, маълум мегардад, ки шумораи соҳибкории хурд дар Россия, ИМА, Англия, Франция, Германия, Япония торафт афзуда истодааст ва ин омили пешбаранда бевосита ба соҳибкорон вобастагӣ дорад [3].

Мувофиқи маълумоти СММ дар системаи хочагидорӣ ҷаҳонӣ соҳибкории хурд ва миёна ин соҳиб-

корист, ки қариб барои 50%-и аҳолии меҳнати тамоми ҷаҳон бо ҷамъи истеҳсолот дар доираи соҳибкории хурд ва миёна фаъолият мебаранд. Ҳиссаи он дар мамлакатҳои гуногун аз 33% то 66%-и маҳсулоти миллиро ташкил медиҳад. Ба ғайр аз ин, соҳаи соҳибкории хурд нисбатан тезтар ҷойҳои нави кориро ташкил медиҳад. Мисол, дар ИМА дар давоми солҳои 1976-1990 мувофиқи 500 - то корхонаи хурду миёна ва 859 ҳазор ҷойҳои корие, ки 65%-и аҳолии меҳнатиро таъмин менамуд, аз даст меод. Яке аз сабабҳои бомуваффақият пеш рафтани соҳибкории хурд ва миёна дар мамлакатҳои тараққикарда дар он аст, ки истеҳсолоти калонро ба истеҳсолоти хурд муқобил намегузоранд. Дар кишварҳои тараққикарда принципи муттаҳиднамоии корхонаҳои хурду миёна ҷорӣ шуда истодааст. Дар баробари ин, хусусан дар соҳаи таҳассуси истеҳсолоти алоҳида ва коркарди инноватсионӣ, муттаҳидшавии корхонаҳои нисбатан калон соҳибкории хурдро ташкил намедиҳад, аммо ҳамдигарро пурра мекунанд [4].

Таҷрибаи мамлакатҳои мутараққӣ ва баъзе кишварҳои Аврупои шарқӣ, ки ба иқтисоди бозорӣ гузаштаанд, самаранокӣ баланди соҳибкории хурд ва миёнаро нишон медиҳанд. Масалан, Япония аз ҷиҳати дараҷаи иқтисодӣ дар ҷаҳон мавқеи дуюмро ишғол мекунад ва яке аз сабабҳои рушди он инкишофи корхонаҳои хурд мебошад.

Бояд қайд намуд, ки ба ғайр аз ин бо сабабҳои гуногун қонуниятҳои хориҷӣ наметавонанд ба иқтисодиёти мо комилан мувофиқ бошанд. Таҷрибаи қонунгузори кишварҳои хориҷӣ тамоми маҳдудиятҳои гуногуни миқдориро дар мансуб намудани корхона ба категорияҳои хурд ва миёна муқаррар менамояд:

- шумораи коргарон дар корхонаи хурд: 500 нафар дар ИМА, 300 нафар - Япония, 250 нафар дар бештари кишварҳои Иттиҳоди Аврупо;

- механизмҳои гуногун ва шаклҳои танзими давлатӣ;

- муайян намудани фарқияти ваколатҳои байни мақомотҳои идоравии минтақавӣ ва миллий, давлатӣ ва институтҳои ҷамъиятӣ.

Ба ҳамин тарз рушд ва шаклҳои гуногуни тараққиёти соҳибкорӣ хусусиятҳои минтақавии ба худ хосро дорад. Дар баробари ин, қобилияти корхонаҳои хурдро дар навбати аввал сохти ҷамъиятии иҷтимоӣ ва институтсионалӣ таъмин менамояд. Чи хеле ки таҷрибаи Италия нишон медиҳад, соҳибкории хурд бо ташкилотҳои иҷтимоии ҷамъиятӣ вобастагӣ дорад.

Дар замони ҳозира аҳамияти соҳибкории хурд ва миёна, аз он ҷумла, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон хело ҳам калон мебошад. Дар аксар кишварҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ инкишофёфтаи ҷаҳон соҳибкории хурд ва миёна афзалияту бартариятҳои худро нишон дода истодааст.

Яке аз афзалияти соҳибкории хурд ва миёна аз соҳибкории калон дар он аст, ки соҳибкории хурд ва миёна бештар ба истехсоли молҳои машғуланд, ки қонеъкунандаи ниёзу эҳтиёҷоти ҳаррӯзаи мардум мебошад. Аммо соҳибкории калон бошад, ба истехсоли техника ва технологияҳо, ба монандӣ: сохтани автомобилҳо, киштиҳо, ҳавопаймо, компютерҳо ва ғайраҳо машғул аст. Албатта, агар аз нигоҳи илмӣ назар намоем, пас, ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки одамизод бе техника ва технология зиндагӣ карда метавонад, аммо бе молҳои ҳаррӯзаталаб зиндагӣ карда наметавонад. Лекин дар замони ҳозира фаъолияти истехсоли ва тижоратии худро бе техника ва технология тасаввур кардан ғайриимкон аст [5].

**Хулоса.** Дар Тоҷикистон солҳои охир дигаргуниҳои иқтисодие амалӣ шуда истодаанд, ки ба инкишофи мунтазами ҷамаи соҳаҳои иқтисодиёт равона шудаанд. Ҳоло барои Ҷумҳурии Тоҷикистон ташкилшавӣ ва инкишофи соҳибкории хурд миёна аҳамияти калон дорад. Ба ақидаи мо, барои исботи гуфтаҳои боло далелҳои асоснок ба қадри кифоя оварда шудаанд. Бояд гуфт, ки нақши махсуси корхонаҳои хурд миёна дар дигаргунсозии ҷаҳати иҷтимоӣ ва нисбатан тез пайдошавии фикрҳо ва қору хизматҳои нави талаботдошта ниҳоят намоён мебошад, ки дар навбати худ ба баландшавии сатҳи шуғли аҳоли таъсир мерасонад.

### *Рӯйхати адабиётҳои истифодашуда*

1. Паёми Асосгузори сулҳу ваҳдати миллӣ, Пешвои миллат ба Маҷлиси Олии ҶТ, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон муҳтарам Эмомалӣ Раҳмон. – Душанбе. – 2016.
2. Тоҷикистон: 25 соли истиқлолияти давлатӣ. Маҷмуаи оморӣ. – Душанбе. 2016. – С. 218.
3. Экономика СНГ. Выпуск. 2. Исполнительный комитет СНГ. М.: 2000.
4. «Российское предпринимательство». История и возрождение. Китоби II. – С. 250.
5. Фаруҳи Р. Асосҳои соҳибкорӣ. – Душанбе, Ирфон. – 2009.

### *References*

1. *The founder of the message of peace and national unity, the leader of the nation of Majlisi Oli of Tajikistan, President of Tajikistan Emomali Rahmon. – Dushanbe. – 2016.*
2. *Tajikistan: 25 years of state independence, Dushanbe statistical collection 2016. – P. 218.*
3. *The CIS economy. Vip. 2. Executive Committee of the CIS. M.: 2000.*
4. *"Russian Entrepreneurship" History and revival. Kitobi II. – P. 250.*
5. *Faruhi R. Business basics. – Dushanbe, Irfon. – 2009.*

## **РОЛЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОЦИАЛЬНО ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

**Шодиев К.К.** – старший преподаватель, кафедра экономический анализ,  
Финансово – экономический институт Таджикистана

**Аннотация.** В статье рассматривается роль малого и среднего предпринимательства в развитие экономики РТ. Проанализированы деятельность малых предприятий за 10 лет. На примере развитых государств показана эффективность функционирования малых и средних предприятий. Кроме того, дается авторское предложение по совершенствованию деятельности малого предпринимательство в республике.

**Ключевые слова:** предпринимательство, малый бизнес, средний бизнес, рыночная экономика, эффективность деятельности предприятия.

*Шодиев К.К. Мавқеи соҳибқориҳои хурд ва миёна дар рушди иқтисодӣ – иқтимоии  
Ҷумҳурии Тоҷикистон*

---

**THE ROLE OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES IN THE SOCIAL  
ECONOMIC DEVELOPMENT OF REPUBLIC TAJIKISTAN**

**Shodiev K.K.** – *Senior lecturer, Department of the economic analysis,  
The Finance and Economics Institute of Tajikistan*

**Annotation.** *The article examines the role of small and medium-sized businesses in the development of the economy of Tajikistan. The activity of small enterprises for 10 years is analyzed. On the example of developed countries, the efficiency of small and medium-sized enterprises is shown. Besides, author's proposal on improving the activity of small business in the republic is given.*

**Key words:** *entrepreneurship, small business, medium business, market economy, efficiency of enterprise activity.*

## БА ИТГИЛОИ МУАЛЛИФОН

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

### *Ҳадафҳои маҷалла:*

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

### *Шартҳои наشري мақола дар маҷаллаи*

#### *“Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ”*

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

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

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

- ҳамаи маводи ба идораи маҷалла пешниҳодгардида дар тартиби ҳатмӣ дар сайти [antiplagiat.ru](http://antiplagiat.ru) аз тафтиш пурра мегузаранд, баъдан ҳайати таҳрир муаллифон (ҳаммуаллифон) – ро аз натиҷаи баҳодихии 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 такмили мақола тавсияҳо пешниҳод шуда бошанд, ба муаллиф эроду мулоҳизаҳои муқарриз (бе сабти ном ва насаби ӯ) барои такмилу ислоҳи мавод баргардониданида мешавад;

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

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

- варианти такмилдодаи мақолаи муаллиф ба идораи маҷалла бояд дар мӯҳлати муайянкардашуда, бо ислоҳот ва тағйирот, дар намуди электронӣ ва ҷопӣ баргардониданида 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 намудани 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 кории 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 мекунад;

- 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);

- ҷакида 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 бо талаботи ГОСТ бояд риоя шаванд;

- иқтибосҳо дар қавсайн бо қайди рақами адабиёт аз рӯи рӯйхати сарчашмаҳо ва саҳифаи он бояд ишора карда шаванд.

Мақолаҳо дар давоми сол қабул карда мешаванд. Идораи маҷалла ҳуқуқи интихоби маводро дорад, инчунин дорои ҳуқуқи ихтисоркунии мақолаи нашршаванда аст.

Матнҳои дастнависшудаи ба идораи маҷалла ирсолкардашуда варианти охири ҳисоб ёфта, бояд пурра тафтиш ва ислоҳ карда шаванд. Мақолаҳои, ки ба идораи маҷалла бо наҳзи талаботи мазкур ирсол мегарданд, мавриди баррасӣ қарор намегиранд.

Масъулияти салоҳият, боэътимодии аснод ва мӯҳтавои мақолот бар дӯши муаллифон ва муқарризон вогузошта шудааст.

*Идораи маҷалла*

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

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

### *Целями журнала являются:*

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

### *Условия публикации статей в журнале*

#### *«Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими»*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**05 14 00 Энергетика**

**08 00 00 Экономические науки.**

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

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

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

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

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

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

**Статья должна содержать:**

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

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

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

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

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

- e-mail и телефон (не публикуется);

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

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

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

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

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

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

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

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

*Редакция журнала*

## FOR AUTHORS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- the text of the article in Russian or English (if possible with translation into Russian), or in Tajik with the obligatory signature of the author (authors) on the printed version of the article;
- a review of a doctor or candidate of sciences, registered in the staff department at the place of work;
- a reference from the place of study (for graduate students and undergraduates).

Printed versions of documents are sent to the editorial office at 735700, Republic of Tajikistan, Sugd region, Khujand, 226 Lenina str.

e-mail: [vestnik-pittu@mail.ru](mailto: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  
2017, № 4 (5) 120 с.  
Муҳаррирон:  
Солиев З.Т.  
(муҳаррири забони русӣ);  
Ҳасанзода Ф.А.  
(муҳаррири забони  
тоҷикӣ);  
Хусейнова Ф.Х.  
(муҳаррири забони  
англисӣ);  
Муҳаррири техникӣ:  
Аббосова М.М.

**Вестник ПИТТУ имени  
академика М.С. Осими**  
Научно-технический журнал  
2017, № 4 (5) 120 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  
2017, № 4 (5) 120 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](mailto:vestnik-pittu@mail.ru)

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

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

Ба чопаш 01.11.2017 имзо шуд. Андозаи 84x108/16. Коғазӣ офсет,  
чоппи офсет 15,5 ҷ.ч. 120 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. 120 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. 120 p. Circulation 200 copies. Order № 7  
The printing house “Mehvari donish”