

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”

№ 1 (18), 2021
Хучанд – 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 Дилафрӯз Раббизода, узви вобастаи Академияи муҳандисии Ҷумҳурии Тоҷикистон, номзади илмҳои техникаӣ – раиси шӯрои таҳририя (Хучанд); **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Арбоби шоистаи илм ва техникаи Ҷумҳурии Тоҷикистон – муовини раиси шӯрои таҳририя (Хучанд); **Авезов А.Ҳ.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, узви пайвастаи Академияи муҳандисии Ҷумҳурии Тоҷикистон, (Хучанд); **Андреева Е.Г.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Маскав); **Браувайлер, Ханс-Кристиан**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессори мактаби олии ғарбии Саксон (Свиккау, Олмон); **Грачева Е.И.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Қазон); **Краснова Т.Г.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Абакан); **Куликов А.Л.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Нижний Новгород); **Мингалева Ж.А.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Перм); **Михеев Г.М.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Чебоксари); **Мокий М.С.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Маскав); **Раҳманов Фарҳад Панах оглы** – доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Боку); **Родина И.Б.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Маскав); **Саидмуродов Л.Х.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, узви вобастаи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор, Ходими хизматнишондодаи илм ва техникаи Ҷумҳурии Тоҷикистон (Душанбе); **Сафин А.Р.**, доктори илмҳои техникаӣ, дотсент (Қазон); **Усмонов З.Ҷ.** доктори илмҳои физика – математика, профессор, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон (Душанбе); **Ахмедов У.Х.** номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент (Хучанд).

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ

Авезов А.Ҳ., доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, узви пайвастаи Академияи муҳандисии Ҷумҳурии Тоҷикистон - сармуҳаррири маҷалла; **Авезова М.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор - муҳаррири масъул; **Акрамова З.Б.** номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент; **Мақсудов Х.Т.**, номзади илмҳои физика – математика, дотсент; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Арбоби шоистаи илм ва техникаи ҚТ; **Низомитдинов А.И.**, доктори фалсафа аз рӯи ихтисос (PhD); **Раҳимов А.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Сафаров М.С.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор, Ходими хизматнишондодаи илм ва техникаи ҚТ, **Тошхочаева М.И.**, номзади илмҳои техникаӣ, омӯзгори калон; **Ўрунов А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Усмонов З.Ҷ.** доктори илмҳои физика - математика, профессор, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон; **Худойбердиев Х.А.** номзади илмҳои физика – математика, дотсент.

*Журнал «Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими» основан в 2016 году,
выходит 4 раза 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 Дилафруз Раббизода, член-корреспондент Инженерной академии Республики Таджикистан, кандидат технических наук – председатель Редакционного совета (Худжанд); **Назаров А.А.**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ – заместитель председателя Редакционного совета (Худжанд); **Авезов А.Х.**, доктор экономических наук, профессор, академик Инженерной академии Республики Таджикистан (Худжанд); **Андреева Е.Г.**, доктор технических наук, профессор, (Москва); **Браувайлер Ханс-Кристиан**, доктор экономических наук, профессор Западно-Саксонской высшей школы (Цвиккау, Германия); **Грачева Е.И.**, доктор технических наук, профессор (Казань); **Краснова Т.Г.**, доктор экономических наук, профессор (Абакан); **Куликов А.Л.**, доктор технических наук, профессор (Нижегород); **Мингалева Ж.А.**, доктор экономических наук, профессор (Пермь); **Михеев Г.М.**, доктор технических наук, профессор (Чебоксары); **Мокий М.С.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Рахманов Фархад Панах оглы** – доктор экономических наук, профессор (Баку); **Родина И.Б.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Саидмуродов Л.Х.**, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Академии наук Республики Таджикистан (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ (Душанбе); **Сафин А.Р.**, доктор технических наук, доцент (Казань); **Усманов З.Д.**, доктор физико-математических наук, профессор, академик Академии наук Республики Таджикистан (Душанбе); **Ахмедов У.Х.**, кандидат экономических наук, доцент (Худжанд).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Авезов А.Х., доктор экономических наук, профессор, академик Инженерной академии Республики Таджикистан – главный редактор; **Авезова М.М.**, доктор экономических наук, профессор – ответственный редактор; **Акрамова З.Б.**, кандидат экономических наук, доцент; **Максудов Х.Т.**, кандидат физико – математических наук, доцент; **Назаров А. А.**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ; **Низамитдинов А.И.**, доктор философии по специальности (PhD); **Рахимов А.М.**, доктор экономических наук, профессор; **Сафаров М.С.**, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ; **Тошходжаева М.И.**, кандидат технических наук, старший преподаватель; **Урунов А.А.**, доктор экономических наук, профессор; **Усманов З.Д.**, доктор физико-математических наук, профессор, академик Академии наук Республики Таджикистан; **Худойбердиев Х.А.** кандидат физико – математических наук, доцент.

© ПИТТУ, 2021

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 COUNCIL

Saidi D.R., Corresponding Member of the Academy of Engineering of the Republic of Tajikistan, candidate of technical sciences – Chairman of the editorial council (Khujand); **Nazarov A.A.**, Dr. of economics, prof., Honored Worker of Science and Technics of the Republic of Tajikistan – Vice of Chairman of the editorial council (Khujand); **Avezov A.Kh.**, Dr. of economics, Prof., Academician of the Engineering Academy of the Republic of Tajikistan, (Khujand); **Adreeva E.G.**, Dr. of engineering, prof. (Moscow); **Brauweiler, Hans-Christian**, Dr. of economics prof. of the West Saxon Higher School, (Zwickau, Germany); **Gracheva E.I.**, Dr. of technical sciences, Prof. (Kazan); **Krasnova T.G.**, Dr. of economics, Prof. (Abakan); **Kulikov A.L.**, Dr. of technical sciences, Prof. (Nizhny Novgorod); **Mingaleva Zh.A.**, Dr. of economics, Prof. (Perm); **Mikheev G.M.**, Dr. of technical sciences, Prof. (Cheboksary); **Mokiy M.S.**, Dr. of economics, Prof. (Moscow); **Rakhmanov F.P., oglu** – Dr. of economics, Prof. (Baku); **Rodina I.B.**, Dr. of economics, Prof. (Moscow); **Saidmurodov L.Kh.**, Dr. of economics, Prof., Corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan (Dushanbe); **Safarov M.S.**, Dr. of technical sciences, Prof., Honored Worker of Science and Technology of the Republic of Tatarstan (Dushanbe); **Safin A.R.**, Dr. of technical sciences, docent. (Kazan); **Usmanov Z.D.**, Dr. of physical and mathematical sciences, Prof., Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan (Dushanbe); **Akhmedov U.Kh.**, candidate of economic sciences, docent (Khujand).

EDITORIAL BOARD

Avezov A.Kh., Dr. of economics, prof., academician of the Engineering Academy of the Republic of Tajikistan - chief editor; **Avezova M.M.**, Dr. of economics, Prof., - executive editor; **Akramova Z.B.**, candidate of economic sciences, senior lecturer; **Maksudov Kh.T.**, candidate of physical and mathematical sciences, docent; **Nazarov A.A.**, Dr. of economics, prof., Honored Worker of Science and Technics of the Republic of Tajikistan; **Nizamitdinov A.I.**, PhD of statistics; **Rakhimov A.M.**, Dr. of economics, Prof.; **Safarov M.S.**, Dr. of technical sciences, Prof., Honored Worker of Science and Technology of the Republic of Tatarstan; **Toshkhodzhaeva M.I.**, candidate of technical sciences, senior lecturer; **Urunov A.A.**, Dr. of economics, Prof.; **Usmanov Z.D.**, Dr. of physical and mathematical sciences, Prof., Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan; **Khudoiberdiev Kh.A.** candidate of physical and mathematical sciences, docent.

© PITTU, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СТР

05 00 00 Технические науки

05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

<i>Худойбердиев Х.А., Воситов Р.М. Сравнительный анализ систем распознавания звука Sphinx и Mozilla deerspeech.....</i>	7
<i>Исомаддинова Р.М., Муллоҷонов Н.М. Афзалияти технологияи иттилоотӣ дар таълиқи раванди таҳсилоти фосилавӣ.....</i>	14

05 14 00 Энергетика

<i>Петров Г.Н. Энергетика Таджикистана: вызовы и приоритеты.....</i>	24
<i>Грачева Е.И., Муханова П.П. Моделирование законов изменения технических характеристик автоматических выключателей различных заводов-изготовителей.....</i>	33
<i>Качанов А.Н., Коренков Д.А., Максимов В.В., Воркунов О.В. Исследование возможности применения вакуумно-высокочастотной технологии для сушки деревянных опор</i>	42

08 00 01 Экономическая теория

08 00 05 Экономика и управление народным хозяйством

<i>Авезова М.М., Акилджанова Ш.Ю. Стратегический анализ современного состояния региональной экономики как важный этап инвестиционного развития.....</i>	53
<i>Юсупова Г.А., Очилова К.О., Каримова М.И. Применение реальных опционов к оценке эффективности инвестиционных проектов.....</i>	62
<i>Саидходжаева Д.М. Оценка региональной ситуации в контексте устойчивого развития (на примере Согдийской области Республики Таджикистан).....</i>	76
<i>Қосимова М.Ҳ. Муайянкунии рейтингҳои ширкатҳои телевизионии минтақаҳои ҳамчун воситаи арзёбии фаъолияти маркетингии онҳо.....</i>	93
<i>Дмитриева Д.В., Авезов А.Х. Эффективность реализации “концепции бережливого производства” на предприятии пищевой промышленности.....</i>	103
<i>Каюмова С.А. Управление регионом как фактор социально – экономического развития Согдийской области Республики Таджикистан</i>	120

CONTENT

	Page
05 00 00 Engineering science	
05 13 00 Informatics, Computer Science and Management	
<i>Khudoiberdiev Kh.A., Vositov R.M. Comparative analysis of sound recognition systems Sphinx and Mozilla deepspeech.....</i>	7
<i>Isomaddinova R.M., Mullojonov N.M. Advantages of information technology in the organization of the process of distance education.....</i>	14
05 14 00 Power engineering	
<i>Petrov G.N. Energy industry of Tajikistan: challenges and priorities.....</i>	24
<i>Gracheva E.I., Mukhanova P.P. Modeling the laws of change in the technical characteristics of circuit breakers of various manufacturers.....</i>	33
<i>Kachanov A.N., Korenkov D.A., Maksimov V.V., Vorkunov O.V. Study of the possibility of using vacuum - high frequency technology for drying wooden supports.....</i>	42
08 00 00 Economic sciences	
08 00 01 Economic theory	
08 00 05 Economics and management of national economy	
<i>Avezova M.M., Akildzhanova Sh.U. Strategic analysis of the current state of the regional economy as an important stage of investment development.....</i>	53
<i>Yusupova G.A., Ochilova K.O., Karimova M.I. Application of real options to assess the effectiveness of investment projects.....</i>	62
<i>Saidkhodjaeva D.M. Assessment of the regional situation in the context of sustainable development (on the example of the Sughd region of the Republic of Tajikistan).....</i>	76
<i>Kosimova M.H. Rating regional TV companies as a tool to evaluate their marketing activities.....</i>	93
<i>Dmitrieva D.V., Avezov A.Kh. Evaluation of the efficiency of implementing the concept of lean production in the food industry by constructing the "wheel of lean production".....</i>	103
<i>Kayumova S.A. Regional management as a factor in the socio-economic development of the Sughd region of the Republic of Tajikistan.....</i>	120

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

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

УДК 004.934

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ЗВУКА
SPHINX И MOZILLA DEEPSPEECH

Худойбердиев Х.А. – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, tajlingvo@gmail.com

Воситов Р.М. – докторант, преподаватель кафедры программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, ravshan488889@gmail.com

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ CMU Sphinx и Mozilla speech recognition, созданный на основе Deep Speech 0.6. Сегодня пользователям компьютерных систем доступно множество систем и программных продуктов для распознавания речи. Каждая из них основана на базе существующих технологий. Наиболее часто используемыми технологиями являются искусственный интеллект и машинное обучение. Распознавание человеческой речи реализуется на базе изучения грамматики, синтаксиса, структуры звуковых элементов. CMU Sphinx можно применять в коммерческих проектах. Так, предлагаемая система в виде API может использоваться в автономных программных продуктах. Система поддерживает множество платформ, в том числе операционную систему Android. Система распознавания речи Mozilla работает на базе движка DeepSpeech, который использует технологию машинного обучения. Систему Mozilla можно использовать как дополнительную платформу для своих программных продуктов. Обе системы являются популярными, имеют открытый исходный код. При сравнении использовалось множество критериев, включая структуры систем, наличие подробной документации, поддерживаемые языки распознавания, ограничения, накладываемые лицензией. Также были проведены эксперименты на нескольких речевых корпусах для определения скорости и точности распознавания. В результате для каждой из рассмотренных систем были выработаны рекомендации по применению с дополнительным указанием сферы деятельности.

Ключевые слова: распознавания речи, метрика, глубокое обучение, Word Recognition Rate (WRR), Word Error Rate (WER), Speed Factor (SF), открытый код, машинное обучение.

В настоящее время существует много систем для распознавания речи, многие из них активно совершенствуются и распространяются с открытым ис-

ходным кодом. Использование системы автоматического распознавания речи (ASR) необходимо для быстрого и легкого ввода информации. К примеру, рас-

познавание речевых сигналов применяется от приложений на различных смартфонах до систем управления зданиями¹. Но, к сожалению, не все алгоритмы и системы автоматического распознавания речи оправдывают свои ожидания и часто оказываются нереальными для распознавания. К счастью, в настоящее время существуют такие системы, как Яндекс SpeechKit, Alexa, Siri и Google Assistant, которые уже активно работают и корректно распознают речи. Проблемой таких систем является поддержка других языковых моделей. Работющие системы не поддерживают распознавания таджикской речи. Проблемой распознавания таджикских речевых сигналов является отсутствия набора речевых данных. Кроме того, сейчас недостаточно количество потенциальных таджикских пользователей, они чаще используют русскоязычную среду. Вместе с тем, число пользователей таджикской системой распознавания речи растёт с каждым годом, однако аналогов еще нет. Поэтому в настоящее время создание таджикской системы распознавания речи приобретает особую актуальность.

В мире уже существует много систем для распознавания английской, немецкой, русской речи, также существуют системы и на других популярных языках.

Для решение данной проблемы можно использовать уже готовые системы с открытым исходным кодом. При выборе эффективной системы в качестве ядра нами были анализированы популярные системы по автоматическому распознаванию речи, такие как CMU Sphinx и Mozilla deepSpeech. Данные системы были выбраны по частоте упоминаний в современных научно-

исследовательских журналах и отзывах разработчиков в сфере машинного обучения и нейронных сетей². CMU Sphinx и Mozilla deepSpeech сравнивались по таким показателям, как точность и скорость распознавания, удобство использования.

Для определения точности распознавания использовалась такая формула:

$$accuracy = \frac{Sk}{S}$$

где, accuracy – точность распознавания звукового файла;

Sk - количество правильного распознавания слов;

S - общее количество речевых слов при распознавании.

При определении точного количества правильного распознавания была использована такая формула:

$$Sk = S - Se - Sm$$

где, Se – количество неправильных распознаваний речевых слов;

Sm - количество пропущенных слов при распознавании.

В определении точности распознавания текста была использована система распространенной метрики Word Recognition Rate (WRR) и Word Error

¹ Сравнительный анализ систем распознавания речи с открытым кодом. Беленко М.В., Балакишин П.В. [Электронный ресурс]. Url: <https://research-journal.org/technical/sravnitelnyj-analiz-sistem-raspoznaniya-rechi-s-otkrytym-kodom> (дата обращения: 12.02.2021)

² CMU Sphinx - Википедия [Электронный ресурс]. – URL: <http://cmusphinx.sourceforge.net/wiki/> (дата обращения: 09.01.2021). Gaida С. Сравнение наборов инструментов для распознавания речи с открытым исходным кодом [Электронный ресурс]. / С. Gaida et al. // Technical Report of the Project OASIS. – URL: <http://suendermann.com/su/pdf/oasis2014.pdf> (дата обращения: 12.02.2021).; Kaldi [Электронный ресурс]. – URL: <http://kaldi-asr.org/doc> (дата обращения: 19.12.2021).; Luján-Mares M. iATROS: Система распознавания речи и письма / М. Luján-Mares, V. Tamarit, V. Alabau et al. // V Jornadas en Tecnologia del Habla – 2008. – P. 75-58.; Hannun A., et. al Deep speech: Scaling up end-to-end speech recognition // arXiv preprint arXiv:1412.5567. — 2014.

Rate (WER), которые имеют такую формулу¹:

$$WER = \frac{S + I + D}{T},$$

$$WRR = 1 - WER,$$

где, S – число операций замены слов;

I – число операций вставки слов;

D – число операций удаления слов из распознанной фразы для получения исходной фразы;

T – число слов в исходной фразе (измеряется в процентах).

А для вычисления скорости используется «Вычисления в реальном времени» Real Time Factor – показателя для вычисления эффективности алгоритмов, используемых в системах в реальном времени, или же называемого как Speed Factor (SF), решаемых в рамках теории алгоритмов.

$$SF = \frac{T_r}{T},$$

где, T_r – время распознавания сигнала;

T – его длительность и измеряется в долях от реального времени.

Для сравнения систем распознавания речи нужно как минимум 200 часов информации. Поскольку таких ресурсов в данное время нет, было принято решение использовать готовую обучающую выборку. Таких ресурсов в пространстве интернета можно найти где угодно, но только английскую или немецкую версию.

В качестве обучающей выборки использовался речевой корпус Common Voice, созданный 20 000 добровольцами и в который было записано примерно 400 000 сообщений общей продолжительностью около 500 часов. В результате была сформирована большая база голосовых фраз с различным речевым поведением. Данный речевой корпус тестировался такими системами, как LibriSpeech, Google Speech и Apple Dictation.

После проведения эксперимента и анализа двух систем получены следующие результаты, табл.1 и табл.2.

¹ Arkhipov A. M.1, Polyak M. D.1. Автоматическое распознавание речи с предварительным разделением говорящих - 2020.

Таблица 1 – Пример проведения эксперимента по распознаванию речи

Оригинальный аудиотекст	Распознавание текста с помощью Mozilla DeepSpeech	Распознавание текста с помощью CMU Sphinx
Food People, as well animals, can't live without food. It is known than a man can't live without food more than a couple of month. Food gives us energy and strength. So it's very important to eat good healthy food. Nowadays a lot of people don't have time for cooking at home. They eat fast food like hamburgers, hot dogs, snacks and pizza is the best case. A lot of schoolchildren eat chips and all kids of snacks. I think it's bad for their health. I try to eat homemade food.	food people as well as animals can- tle{can't} live without for{food} it is known that a man can't live without food more than a couple of months who{food} give{gives} us energy and strength so it's very important to [eat] good health{healthy} it for{food} nowadays a lot of people don't have time for cook- ing at home they it {eats} fast full{food} like hamburgers had dogs{hotdogs} snacks and beat- ing { pizza is } the best case a lot of schoolchildren it chips and all kinds of legs{snaks}. i think it's bad for their help{helth} i tried {try} to homemade food	food pupil{pupil}, as well animals, can{can't} live without food it is known than a man can't live without foot {food} more than a couple of month who {food} gives [us] energy and strength so [it's] very important to [eat] good healthy it for {food} nowadays a lose {lot} of people don't have time for looking{cooking} as {at} home. they eat fast food like hamburgers, hat{hot} dog{dogs} snacks end{and} pizza is the best case a lot [of] schoolchildren eat chips and all kids of legs {snaks} i think is {it's} bad fore{for} their help {health} i try to eat homemade foot{food}

Таблица 2 – Результаты сравнение по точности и скорости

Система	Точность	WER, %	WRR, %	SF
Mozilla DeepSpeech	83,2	16,78/18,9	83,2/81,1	0,6/1
CMU Sphinx	79,8	21,4/22,7	78,6/77,3	0,5/1

Таким образом, после проведения эксперимента выяснилось, что данные системы могут быть использованы для распознавания таджикских речевых слов. В распознавании речи данные системы используют такие этапы обработки:

1. Выявления акустических признаков из речевого сигнала.
2. Акустическое моделирование.
3. Языковое моделирование.
4. Декодирование.

Система	Выявление акустических признаков	Акустическое моделирование	Языковое моделирование	Алгоритм распознавания	Реализация
Mozilla DeepSpeech	MFCC	HMM, GMM, SGMM, DNN	FST, N-gramm	Алгоритм Витерби, Двухпроходной алгоритм прямого обратного хода	C/Python (модульная структура)
CMU Sphinx	MFCC, PLP	HMM	N-gramm, FST	Алгоритм Витерби, алгоритм bushderby	C/Java (модульная структура)

Анализ полученных выше результатов, свидетельствует о том, что по точности Mozilla DeepSpeech не уступает CMU Sphinx, но по скорости CMU Sphinx превосходит Mozilla DeepSpeech. Также выяснилось, что обе системы являются модульными, и при создании таджикского речевого корпуса можно применить обе системы для распознавания таджикских речевых

слов. В дальнейшем для полного анализа работоспособности данных систем и формирования системы по распознаванию речи нужно составить речевой корпус таджикского языка. Также в дальнейшем будут работы в области создания и анализированные речевого корпуса в различных языках и эксперименты с разными моделями для получения наилучшего результата.

Список использованной литературы

1. Модель анализа и сегментации речевого сигнала для послогового распознавания таджикской речи. Худойбердиев Х.А. - 2017.
2. Сравнительный анализ систем распознавания речи с открытым кодом. Беленко М.В., Балакишин П.В. [Электронный ресурс]. URL: <https://research-journal.org/technical/sravnitelnyj-analiz-sistem-raspoznavaniya-rechi-s-otkryтым-kodom/> (дата обращения: 12.02.2021).
3. Arkhipov A. M.1, Polyak M. D.1. Автоматическое распознавание речи с предварительным разделением говорящих - 2020.
4. CMU Sphinx - Википедия [Электронный ресурс]. – URL: <http://cmusphinx.sourceforge.net/wiki/> (дата обращения: 09.01.2021).
5. Gaida C. Сравнение наборов инструментов для распознавания речи с открытым исходным кодом [Электронный ресурс]. / C. Gaida et al. // Technical Report of the Project OASIS. – URL: <http://suendermann.com/su/pdf/oasis2014.pdf> (дата обращения: 12.02.2021).
6. Hannun A., et. al Deep speech: Scaling up end-to-end speech recognition // arXiv pre-print arXiv:1412.5567. — 2014.
7. Jha M. Улучшенная система распознавания речи без учителя с использованием адаптации динамика MLLR и измерения достоверности / M. Jha et al. // V Jornadas en Tecnologias del Habla (VJTH'2008) – 2008. – P. 255-258.
8. Kaldi [Электронный ресурс]. – URL: <http://kaldi-asr.org/doc> (дата обращения: 19.12.2021).
9. Luján-Mares M. iATROS: Система распознавания речи и письма / M. Luján-Mares, V. Tamarit, V. Alabau et al. // V Jornadas en Tecnologia del Habla – 2008. – P. 75-58.

References

1. Model of analysis and segmentation of a speech signal for sequential recognition of Tajik speech. Khudoiberdiev H.A. - 2017.
2. Comparative analysis of speech recognition systems with open code. Belenko M.V., Balakshin P.V. URL: <https://research-journal.org/technical/sravnitelnyj-analiz-sistem-raspoznavaniya-rechi-s-otkryтым-kodom/>
3. Arkhipov A. M.1, Polyak M. D.1. Automatic speech recognition with preliminary speaker separation - 2020.
4. CMU Sphinx Wiki [Electronic resource]. – URL: <http://cmusphinx.sourceforge.net/wiki/> (accessed: 09.01.2021)
5. Gaida C. Comparing open-source speech recognition toolkits [Электронный ресурс]. / C. Gaida et al. // Technical Report of the Project OASIS. – URL: <http://suendermann.com/su/pdf/oasis2014.pdf> (accessed: 12.02.2021)

6. Hannun A., et. al Deep speech: Scaling up end-to-end speech recognition // arXiv pre-print arXiv:1412.5567. — 2014.

7. Jha M. Improved unsupervised speech recognition system using MLLR speaker adaptation and confidence measurement / M. Jha et al. // V Jornadas en Tecnologias del Habla (VJTH'2008) – 2008. – P. 255-258.

8. Kaldi [Electronic resource]. – URL: <http://kaldi-asr.org/doc> (accessed: 19.12.2021)

9. Luján-Mares M. iATROS: A SPEECH AND HANDWRITING RECOGNITION SYSTEM / M. Luján-Mares, V. Tamarit, V. Alabau et al. // V Jornadas en Tecnologia del Habla – 2008. – P. 75-58.

ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВИИ СИСТЕМАҲОИ ШИНОХТИ ОВОЗИ SPHINX VA MOZILLA DEEPSPEECH

Худойбердиев Х.А. – номзади илмҳои физика ва математика, дотсент, кафедраи барномарезӣ ва низомҳои иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, tajlingvo@gmail.com

Воситов Р.М. - докторант, муаллими кафедраи барномарезӣ ва низомҳои иттилоотӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ravshan488889@gmail.com

Чакида. Дар мақола таҳлили муқоисавии шинохти нутқи CMU Sphinx ва Mozilla дар асоси Deep Speech 0.6 оварда шудааст. Имрӯзҳо бисёр системаҳои шинохти нутқ ва маҳсулоти нармафзор барои корбарони системаҳои компютерӣ дастрасанд. Ҳар кадоми онҳо ба технологиям мавҷуда асос ёфтаанд. Технологияҳои маъмултарин интеллектӣ сунъӣ ва омӯзиши мошинсозӣ мебошанд. Шинохти нутқи инсон дар асоси омӯзиши грамматика, синтаксис ва сохтори унсурҳои садо амалӣ карда мешавад. CMU Sphinx-ро дар лоиҳаҳои тиҷоратӣ истифода бурдан мумкин аст, зеро система ҳамчун API пешниҳод карда мешавад, ки метавонад дар маҳсулоти нармафзори мустақил истифода шавад. Ва инчунин система бисёр платформаҳоро дастгирӣ мекунад, аз ҷумла системаи оператсионии Android. Системаи шинохти нутқи Mozilla бо муҳарриқи DeepSpeech кор мекунад, ки технологияи омӯзиши мошинро истифода мебарад. Системаи Mozilla метавонад ҳамчун платформаи иловагӣ барои маҳсулоти нармафзори онҳо истифода шавад. Ҳар ду система маъмул ва манбаи кушода мебошанд. Дар муқоиса меъёрҳои зиёде истифода шуданд, аз ҷумла сохторҳои система, мавҷудияти ҳуҷҷатҳои муфасссал, забонҳои эътирофи дастгирӣ ва маҳдудияти ҷозатнома. Барои муайян кардани суръат ва дурустии шинохтан дар якҷанд корпуси нутқ таҷрибаҳо низ гузаронида шуданд. Дар натиҷа, барои ҳар як системаҳои баррасишаванда тавсияҳо оид ба истифода бо зикри иловагии доираи фаъолият таҳия карда шуданд.

Калидвожаҳо: шинохти нутқ, метриқӣ, омӯзиши амиқ, меъёри шинохти калима (WRR), сатҳи хатогии калима (WER), омилҳои суръат (SF), манбаи кушода, омӯзиши мошин.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RECOGNITION SYSTEMS SPHINX AND MOZILLA DEEPSPEECH

Khudoiberdiev H.A. – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of the Department of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, tajlingvo@gmail.com

Vositov R.M. - Teacher at the Department of Programming and Information Technologies
Polytechnic Institute of Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan,
ravshan488889@gmail.com

Annotation. The article provides a comparative analysis of CMU Sphinx and Mozilla speech recognition, created on the basis of Deep Speech 0.6. Nowadays a lot of speech recognition systems and software products are available to users of computer systems. Each of them are based on existing technologies. The most commonly used technologies are artificial intelligence and machine learning. Recognition of human speech is realized on the basis of the study of grammar, syntax, the structure of sound elements. CMU Sphinx can be used in commercial projects. Thus, the proposed system in the form of API can be used in stand-alone software products. The system supports many platforms, including the Android operating system. Mozilla's speech recognition system is based on the DeepSpeech engine, which uses machine learning technology. The Mozilla system can be used as an additional platform for their software products. Both systems are popular and open source. The comparison used many criteria, including system structures, availability of detailed documentation, supported recognition languages, and license restrictions. Experiments were also conducted on several speech cases to determine the speed and accuracy of recognition. As a result, for each of the considered systems, recommendations for use were developed with an additional indication of the scope of activity.

Keywords: speech recognition, metric, deep speech, Word Recognition Rate (WRR), Word Error Rate (WER), Speed Factor (SF), open source, machine learning.

АФЗАЛИЯТИ ТЕХНОЛОГИЯИ ИТТИЛООТӢ ДАР ТАШКИЛИ РАВАНДИ ТАҲСИЛОТИ ФОСИЛАВӢ

Исомаддинова Р.М. - номзади илмҳои физика-математика, Донишкадаи политехникии
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш.Хучанд,
Ҷумҳурии Тоҷикистон, rano1971@rambler.ru

Муллоҷонов Н.М. - докторанти Ph.D, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии
Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
mullojonov.nazirjon@gmail.com

Чакида. Дар мақола бо истифода аз технологияи иттилоотӣ таълими раванди таълим барои донишҷӯёни шакли таҳсилоти фосилавӣ баррасӣ карда мешавад. Афзалияти технологияҳои иттилоотӣ ва компютерӣ дар таълими фосилавӣ муайян карда шуда, нишон дода шудааст, ки татбиқи самаранокии технологияи замонавӣ омили рушди таълиму тарбия дар айни замон мебошад. Пеширафти техникии муосир: каналҳои оптикӣ алоқа, системаҳои почтаи электронӣ ва кори муҳити автоматикунонидашудаи иттилоотӣ таълиму тарбияи босифатро таъмин хоҳад кард. Ин маънои онро дорад, ки муҳити иттилоотӣ на танҳо ҳалли мушкилоти дастрасӣ ба донишно муҳайё мекунад, балки дар таълиқи шахсияти донишҷӯ ҳамчун мутахассиси оянда саҳми калон дорад. Ҷорӣ намудани усулҳои нави тарбия бо истифода аз технологияи муосир дар ин шакли таълим ба ҳалли як қатор проблемаҳои муҳимтарини ҷамъияти муосир кумак мерасонад, дар рушди ҷамаҷонибаи шахс шароит фароҳам меоварад. Дар ҳуҷҷа таъкид шудааст, ки бо истифода аз технологияи навини иттилоотӣ таҳсили фосилавӣ ба асри 21 ҳамчун усули самараноки тайёр намудани кадрҳо дохил шудааст, зеро вай ду принсипи асосии таҳсили муосирро дар ҳаёт татбиқ мекунад, ки ин ҳам бошад, “таҳсил дар тӯли ҳаёт” ва “таҳсил барои ҳама” аст.

Калидвожаҳо: низомии фосилавии таҳсил, корҳои тарбиявӣ дар таълими фосилавӣ, технологияҳои иттилоотӣ ва компютерӣ, раванди тарбиявии таълими фосилавӣ, таълими электронӣ, омӯзгор.

Имрӯзо низомии таҳсилоти фосилавӣ дар дунё хеле маъмул гаштааст. Бо мақсади фароҳам овардани шароит ба таҳсил барои ҳама ва тайёр намудани мутахассиси ба талаботи замона ҷавобгӯ дар донишгоҳу донишкадаҳои кишварамон таҳсилоти фосилавӣ ба роҳ монда шудааст. Зеро ин намуди таҳсилот барои шахсоне, ки ҷойи кории худро тарк карда наметавонанд, бо доштани мушкилоти ҳаррӯзаи зиндагӣ имконияти таҳсили шакли рӯзона надоранд, шароит медиҳад, ки соҳиби маълумоти олиии касбӣ гарданд. Бартариҳои дигари таҳсилоти фосилавӣ дар он аст, ки вақт самаранок истифода шуда, камшавии хароҷот аз ҳисоби маблағи хониш ва воситаи нақлиёт дида

мешавад¹. Барои назорат ва идораи раванди таълим таъминоти барномавии гуногун истифода мешавад.

Системаи идоракунии омӯзишӣ (СИО, Learning Management System - ин мафҳуми глобалӣ барои системаи компютерӣ мебошад) махсус барои идоракунии таҳсили фосилавӣ, курсҳои онлайн, тарҳрезӣ пешниҳод шудааст. Системаи идоракунии омӯзишӣ (СИО) имконияти идоракуниро дар тамоми ҷанбаҳои раванди таълим аз лаҳзаи

¹ Исомаддинова Р.М. Истифодаи технологияи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар низомии таълими ихтисос./Р.М.Исомаддинова-Маҷаллаи илмӣ-техникӣ “ПАЁМИ ДПДТ ба номи академик М.С.Осимӣ”-№3(12), 2019, Хучанд, ДПДТХ. Саҳ 16-21.

бақайдгирии донишҷӯён бо ниғаждории натиҷаҳои санҷиш таъмин намуда, инчунин, робитаро байни донишҷӯёну омӯзгорон таъмин менамояд¹. Намудҳои СИО дар дунё хеле зиёданд, ки вобаста ба эҳтиёҷот ва функсияҳои пешкашкарда ва нархнома аз ҳамдигар фарқ мекунанд. СИО ройгон низ мавҷуд аст, ки онҳо ҳамчун СИО озодасос, бо таърифи «кушода», озодона барои истифода ва мутобиқшавӣ ба ниёзҳои онҳо дастрас карда мешаванд. Албатта, навъҳои гуногуни тичоратии омӯзиши системаҳои идоракунӣ мавҷуданд, ҳангоми пардохт намудан маҳсулоти бозътимод ба даст оварда мешавад, ки он бо ҳуҷҷатҳои меъёрию ҳуқуқӣ таъмин мебошад. СИО дар платформаҳои гуногун ба таври васеъ PHP, .NET ё Java сохта шуда, онҳо бо базаи маълумотҳо, ба монанди PostgreSQL, MySQL ё SQL Server пайваст мешаванд².

Қорӣ намудани шаклу усулҳои нави таълим ба ҳалли як қатор проблемаҳои муҳимтарини ҷамъияти замона кумак мерасонад³. Бинобар ин, дар солҳои охир омӯзиши фосилавӣ, яъне усули таълики омӯзиш бо истифода аз технологияҳои иттилоотӣ

тавассути порталҳои омӯзишӣ барои таъмин намудани донишҷӯён бо маводи таълимию методӣ ва таълики самараноки раванди таълим ва ҳамкориҳои байни иштирокчиёни он ҷабҳаи рушд меёбад.

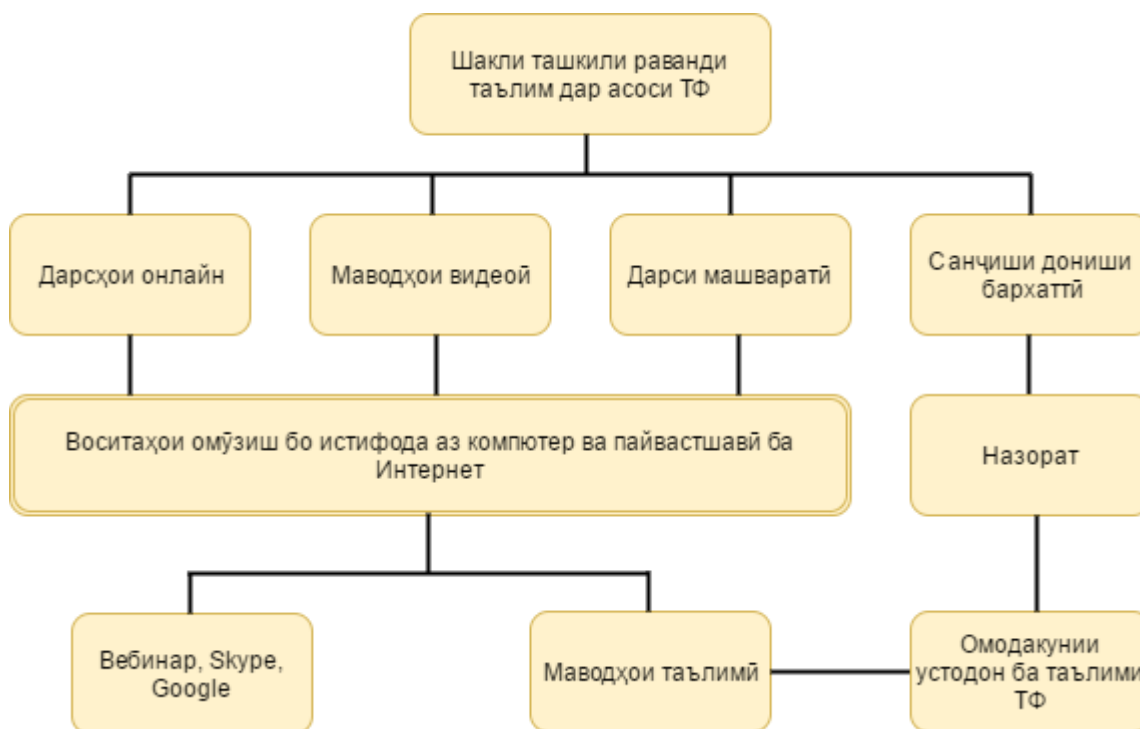
Дар Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи М.С.Осимӣ аз соли 2013 таҳсили фосилавӣ қорӣ гардидааст. Сомонаи омӯзишии www.fosilavi.tj ба шабакаи иттилоотии ҷаҳонӣ интернет насб шудааст. Муҳити омӯзиши иттилоотӣ (Web-захираҳои таълимӣ, ҷомеаи педагогии шабакавӣ) таъмин буда, сомона саҳифаҳои мушаххаси дорои маводи таълимӣ-методӣ дорад, имконияти зарурӣ барои устоду донишҷӯ фароҳам оварда шудааст⁴. Ҳар сол дар таҳсилоти фосилавии Донишқада зиёда аз 70 нафар соҳиби дипломи мактаби олии мегарданд.

¹ Авезова М.М., Юсупова М.З. Методические и практические аспекты системы оценки менеджмента качества образования в Согдийской области Республики Таджикистан на основе компетентностного подхода. Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2019. № 8. С. 135-142.

² Исомаддинова Р.М., Муллоҷонов Н.М. Модели таъминоти барномавии сомонаи таҳсилоти фосилавӣ дар МТОК/ Р.М.Исомаддинова, Н.М.Муллоҷонов - Маводи конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи «Низомии босамари омодакунии кадрҳои муҳандисӣ-техникӣ – асоси рушди устувори ҷумҳурии тоҷикистон» бахшида ба 25-солагии Иҷлосияи XVI Шӯрои Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон 18 ноябри соли 2017 саҳ. 843-847.

³ Дорофеева Т.В. Способы организации воспитательной работы со студентами в условиях дистанционного обучения/ Т.В. Дорофеева- Известия РФЭИ. Электронный научный журнал. 2016. Выпуск 3.

⁴ Исомаддинова Р.М. Истифодаи технологияи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар низомии таълики ихтисос./Р.М.Исомаддинова-Маҷаллаи илмӣ-техникӣ “ПАЁМИ ДПДТТ ба номи академик М.С.Осимӣ”-№3(12), 2019, Хучанд, ДПДТТХ. Саҳ 16-21.

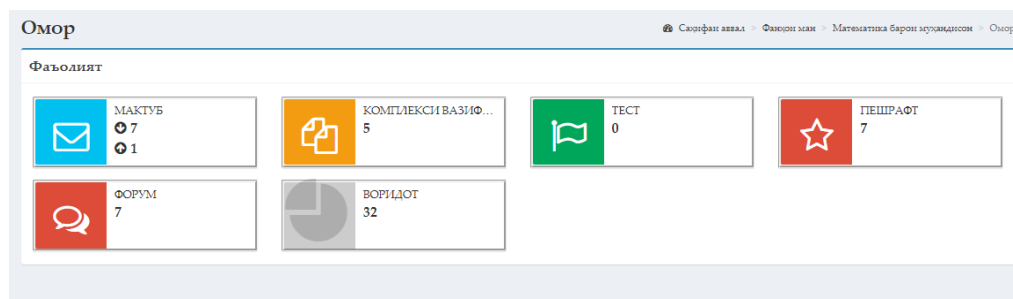


Расми 1. Схеми ташкили раванди таълим дар таҳсилоти фосилавии ДПДТТ

Дар сомона воситаҳои идоракунии фаъолияти донишчӯ ва ҳам фаъолияти устои дарсдиҳанда барои маъмурияти таҳсилоти фосилавӣ дастрас мебошад. Марказ метавонад миқдори даромади ҳар як донишчӯ ба сомона, вақти сарфкардаи вай дар он, балҳои гирифтаи вайро барои ҳамаи фанҳо мушоҳида кунад. Инчунин маводе, ки аз тарафи устод ба донишчӯ фиристода мешавад,

аз тарафи марказ бо воситаи сомона мушоҳида карда мешавад.

Сардори маркази таҳсилоти фосилавӣ ҳамчун идоракунандаи таҳсилот ва назоратбаранда метавонад аз саҳифаи худ омили вазифаҳои хонагии иҷрошуда, мактубҳои фиристодашуда, пешрафту миқдори воридоти устодону донишчӯён ва ғ. мушоҳида кунад.



Расми 2. Саҳифаи омили фаъолияти устод дар сомонаи таҳсилоти фосилавӣ

Таърихи воридшавӣ ба сомона ва вақти сарфшудаи иштироккунандаи раванди таълим дар ҳар як интерфейси

иштироккунанда ва инчунин маъмурият оварда мешавад, ки аз ин ҷо

Исомаддинова Р.М., Муллоҷонов Н.М. Афзалияти технологияи иттилоотӣ дар таълими раванди таҳсилоти фосилавӣ

муносибати ҳар яке нисбат ба таълиму

таҳсил мушоҳида мегардад.

#	Сана ва вақти воридшавӣ	Вакт
1.	2021-10-21 11:28:16	00:02:18
2.	2021-10-20 16:29:55	00:06:11
3.	2021-10-06 22:05:41	00:00:40
4.	2021-10-01 10:32:49	00:27:06
5.	2021-09-28 10:36:10	00:07:18
6.	2021-09-27 11:51:16	00:10:43
7.	2021-09-23 10:39:00	02:31:45
8.	2021-09-22 14:24:33	00:52:56
9.	2021-09-22 14:19:52	00:03:19
10.	2021-09-22 12:30:58	01:31:26

Расми 3. Саҳифае, ки миқдори воридотро дар сомона нишон медиҳад

Маводи дарсиро устод ба сомона ворид намуда, барои истифодаи он дастур пешниҳод мекунад.

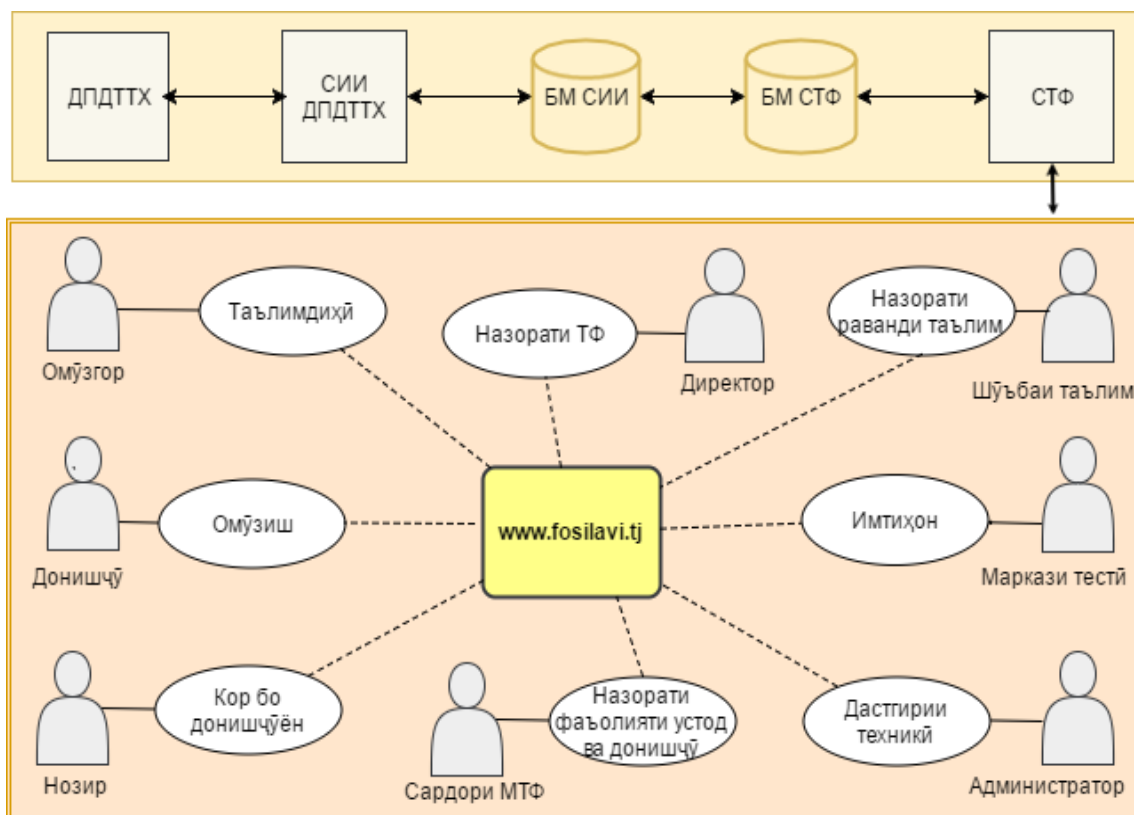
#	Номи мавод	Файл	Сана	Ҳаҷм	ON/OFF	
1.	Маводи лексионӣ ба модули 5	Download	2021-09-22 13:04:23	Хурд аз 1 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ
2.	Презентатсияи мавзӯҳои модули 5	Download	2021-09-22 13:11:10	Хурд аз 1 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ
3.	Видеофрагменти дарс : ҳисоби лимит	Download	2021-09-22 13:21:44	Хурд аз 2 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ
4.	Видеофрагменти дарс онда ба ҳисоби лимит (2)	Download	2021-09-22 13:22:49	Хурд аз 2 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ
5.	Видеофрагменти дарс онда ба ҳисоби лимит (3)	Download	2021-09-22 13:23:45	Хурд аз 2 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ
6.	Видеофрагменти дарс онда ба ҳисоби лимит (4)	Download	2021-09-22 13:24:39	Хурд аз 3 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ
7.	Маводи лексионӣ ба модули 6	Download	2021-09-22 14:25:35	Хурд аз 0 MB	☒ ON ☐ OFF	Хориҷ

Расми 4. Саҳифаи маводи дарсӣ дар интерфeyси устоду донишҷӯ

Имконияти баосонӣ иваз намудани мавод ё илова кардан ба устод дода шудааст.

Қайд кардан зарур аст, ки сомонаи омӯзишии таҳсилоти

фосилавӣ ба системаи идоракунии иттилоотии Донишкада пайваست буда, протсессии додугирифти хуччатҳо баосонӣ иҷро мешавад.



Расми 5 – СИИ ДПДТТХ - системаи идоракунии иттилоотии Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон дар Хуҷанд, БМ СИИ - базаи маълумоти системаи идоракунии иттилоотӣ, БМ СТФ – базаи маълумоти системаи таҳсилоти фосилавӣ, ТСФ – системаи таҳсилоти фосилавӣ

Раванди омӯзишро бе ҷузъи тарбиявии он тасаввур кардан ғайриимкон аст, зеро дар як ташкилоти таълимӣ тарбия фаъолияти ҳадафмандона ва муназзамест, ки бо омӯзиш зич алоқаманд буда, ҳам ба ташаққули сифатҳо, муносибатҳо ва тамоюли арзишии шахс нигаронида шуда, барои рушди ҳамаҷонибаи маънавӣ, зеҳнӣ ва ҷисмонӣ, тақмил ва худшиносии эҷодии шахсияти мутахассиси оянда шароит фароҳам меорад. Таълим ва тарбия раванди органикии ташаққули салоҳияти касбии мутахассиси дорои фарҳанги баланд ва ташаққули шахсияти ӯ мебошад. Таълим ва тарбия раванди ҷудонашавандаи ташаққули салоҳияти касбии

мутахассиси дорои фарҳанги баланд ва ташаққули шахсияти ӯ мебошад.

Фаъолияти инноватсиониро дар корҳои тарбиявӣ бо гурӯҳҳои фосилавӣ бо ду намуд воситаҳои муайяни таълим ташкил кардан мумкин аст: маҷмӯи шаклҳои анъанавии ташкили корҳои беруназаудиторӣ, технологияҳои иттилоотию коммуникатсионӣ ва воситаҳои нави интиқоли иттилоот тавассути интернет ва алоқаи мобилӣ, инчунин, ҳамчун истифодаи шаклҳои гуногуни ҷалби ҷавонон ба ин ё он намуди фаъолият бо воситаҳои муосири коммуникатсионӣ.

Ҳадафҳои корҳои тарбиявӣ дар ҳама гуна ташкилоти таълимӣ мувофиқи рисолат ва ҳадафҳои стратегияи рушди он муайян карда мешаванд.

Дар заминаи таълими фосилавӣ инҳоро метавон ҳамчун самтҳо ва шаклҳои асосии кори тарбиявӣ чудо кард:

- кори идеологӣ ва тарбиявӣ (гузаронидани баҳсҳои фосилавӣ, муҳофизат, лексияҳо ва сухбатҳо ва ғайра);

- кори таълимӣ ва илмӣ донишҷӯён (соатҳои куратории фосилавӣ оид ба масъалаҳои таълими омӯзиш, худомӯзӣ, пешрафт, давомот ва ғайра);

- кори инфиродӣ бо донишҷӯён (ташхиси сатҳи шахсияти ба касб нигаронидашудаи донишҷӯ, пешгирии зуҳуроти манфӣ ва ҳуқуқвайронкуниҳо дар байни ҷавонони донишҷӯ ва ғайра).

Ҳар як самти корҳои беруназаудиториро муфассалтар баррасӣ кардан мумкин аст.

Пеш аз ҳама бояд гуфт, ки асоси кори таълими тарбиявиро гурӯҳи донишҷӯён ташкил медиҳанд ва ташкилкунандаи фаъолияти коллективи донишҷӯён гурӯҳи куратор мебошад¹. Алоқаи доимии куратор бо донишҷӯён ба ӯ имконият медиҳад, ки фарди онҳоро омӯзад. Вай аксар вақт ҳамчун миёнарав байни муаллим ва донишҷӯ амал мекунад, бо ташкилотҳои ҷамъиятӣ робитаҳои корӣ барқарор мекунад ва мушкилоти мушаххаси педагогиро ҳал мекунад.

Дар таълими фосилавӣ вазифаҳои зерини кураторро чудо кардан мумкин аст:

- таъмини иштироки хонандагон дар фаъолияти ташкилоти таълимӣ;

- ҳамроҳсозии кори гурӯҳ бо фаъолияти шӯъбаҳои дигари ташкилоти таълимӣ;

- дастгирии иттилоотии гурӯҳ;

- кумаки методӣ дар ҳалли масъалаҳои таълимӣ;

- расонидани ёрии методӣ дар таълими худомӯзии донишҷӯён.

Илова бар ин, куратор инчунин, масъулияти муайян дорад:

- муносибат ба рушди маҳорати касбии донишҷӯён, кумак ба донишҷӯён дар ҳалли мушкилоти дар раванди таълим бамиёномада;

- ба донишҷӯён дар бораи қобилияти оптималӣ сохтани раванди таълими фосилавӣ дастур додан;

- сабабҳои ноқоимии толибилмонро муайян кардан, роҳҳои барқарорсозии онро андешидан;

- дар бораи иштирок накардани донишҷӯён назоратшаванда дар раванди таълими фосилавӣ ба маъмурият фавран хабар додан;

- донишҷӯёнро бо идҳо: зодруз, идҳои касбӣ, идҳои давлатӣ ва ғайра таъриф кардан;

- саривақт расонидани иттилооти муҳим ба донишҷӯён: тағйирот дар қадвали раванди таълим, ислоҳи барномаи таълимӣ, хабарҳо, мақолаҳо ва дигар мавод;

- гузаронидани мукотибаи фаъл бо донишҷӯён;

- фавран ба мактубҳои донишҷӯён ҷавоб додан;

- гузаронидани онлайн-ҷаласаи кураторӣ дар вақти муносиб барои донишҷӯён;

- риояи меъёрҳои ахлоқии рафтор, мукотиба ва муошират, ки ба вазифаи куратор мувофиқ аст.

Кураторҳо бояд бо донишҷӯён фаълона ҳамкорӣ кунанд, дар ҳалли масъалаҳои марбут ба таълими омӯзиш ҳама гуна кумакҳои имконпазир расонанд, соатҳои фосилавии кураториро гузаронанд, ки дар давоми он донишҷӯён доираи васеи масъалаҳоро дар мавзӯҳои гуногун дар интернет муҳофизат кунанд.

Барои ҳифз ва таҳкими саломати донишҷӯён дар заминаи таълими

¹ Хромцова Ю.Н. Воспитательная работа на дистанционном обучении / Ю.Н. Хромцова. - Проблемы и перспективы развития образования: материалы XII Междунар. науч. конф. г. Краснодар, май 2020 г.

фосилавӣ, метавон тақсимои муташаққилонаи маводи иттилоотиро дар мавзӯҳои алоҳида истифода бурд, масалан: “Тавачҷуҳ – вируси КОВИД! Чӣ гуна худро ва дигаронро муҳофизат кардан мумкин аст”, “Қоидаҳои ёрии аввал”, “Пешгирии бемориҳои сироятӣ” ва ғайра, инчунин бо иштироки корманди тиббии берун аз муассисаи таълимӣ ё мутахассисони даъватшуда лексияҳои фосилавӣ оид ба тарзи ҳаёти солим гузаронида мешаванд. Инчунин, ҳадафи тарбияи шаҳрвандӣ-ватандӯстӣ ташаққули шуури шаҳрвандӣ-ватандӯстӣ, ташаққули ҳисси мансубият ба сарнавишти Ватан, нигоҳ доштан ва инкишоф додани ҳисси ифтихор аз кишвари худ мебошад.

Барои амалӣ намудани ин самти корҳои берунаудиторӣ, соатҳои куратории фосилавии ҳуқуқшиносии шаҳрвандӣ, масалан, “Амал ва масъулият”, “Ман шаҳрванди Тоҷикистон”, “Зангҳои хотира”, “Ватани ман” ва ғайра ташкил кардан мумкин аст.

Дар роҳи татбиқи ин самти кори тарбиявӣ метавон аз аксияҳои гуногуни

интернет истифода бурд. Аксияи интернетӣ як чорабинии ба нақша гирифташуда мебошад, ки дар давоми он тавассути интернет ба иштирокчиён вазифаи самти муайян пешкаш карда мешавад, ки аксар вақт бо як воқеаи муҳим мувофиқ меояд. Масалан, бахшида ба Рӯзи Ғалаба метавон як аксияи интернетии тартиб додани табрикномаро пешниҳод кард, ки “номаи табрикотӣ барои ветеранҳо” бошад, донишҷӯёно ба ин кор даъват намуда, бо ҳам номаҳои табрикотиро тамошо карда, бехтаринҳоро бояд қайд кард.

Имрӯзҳо барои тарбияи маънавияи ахлоқии донишҷӯёни “фосилавӣ” як қатор корҳои тарбиявӣ андешида шуда истодааст. Тартиб додани Web-саҳифаҳои тарбиявӣ оид ба ташкил ва гузаронидани вебинар – чаласаҳои кураторӣ, форум – саволу ҷавоб дар масъалаҳои характери тарбиявиро, саҳифаи анкетиронӣ ва ғ. ба нақша гирифта шудааст.

Тачриба нишон медиҳад, ки корҳои тарбиявӣ шохаҳои зерин дошта метавонад:



Расми 6. Шохаҳои корҳои тарбиявӣ

Барои ба саҳифаи тарбиявӣ ворид шудани ҳар як донишҷӯ роҳҳои хавасмандкунӣ چустуҷӯ шуда истодааст. Махсусан, мавзӯҳои пешниҳод бояд шавад, ки дар айни замон ҷолиби диққат мебошанд: “Тарзҳои эҳтиёт аз вируси

КОВИД-19, “Саҳми ман дар 30- солагии Истиқлолияти Ҷумҳурии Тоҷикистон, “Тарбияи оилаи барпокардаи ман”.

Бо истифода аз технологияи навини иттилоотӣ таҳсили фосилавӣ ба асри 21 ҳамчун усули самараноки тайёр

намудани кадрҳо дохил шудааст, зеро вай ду принципи асосии таҳсили муосирро дар ҳаёт татбиқ мекунад, ки ин ҳам бошад, “таҳсил дар тӯли ҳаёт” ва “таҳсил барои ҳама” аст. Ҷавобон бояд ба омӯзишу тақмили донишу малакаи худ диққати ҳамаҷониба диҳанд, чунки Тоҷикистон ба мутахассисони

соҳибтаҳсилоту ташаббускоре ниёз дорад, ки мувофиқи талаботи иқтисодӣ бозорӣ вусъати рушди иқтисодию иҷтимоии кишварамонро таъмин менамоянд. Боварӣ дорем, ки ҷавобон бо эҳсоси баланди ватандорӣ дар рушди диёру сарзамини хеш саҳми арзанда мегузоранд.

Рӯйхати адабиёти истифодашуда

1. Авезова М.М., Юсупова М.З. Методические и практические аспекты системы оценки менеджмента качества образования в Согдийской области Республики Таджикистан на основе компетентностного подхода. Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2019. № 8. С. 135-142.
2. Дорофеева Т.В. Способы организации воспитательной работы со студентами в условиях дистанционного обучения. / Т.В. Дорофеева- Известия РФЭИ. Электронный научный журнал. 2016. Выпуск 3.
3. Исомаддинова Р.М. Истифодаи технологияи иттилоотӣ ва коммуникатсионӣ дар низомии тақмили ихтисос./Р.М.Исомаддинова-Маҷаллаи илмӣ-техникӣ “Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С.Осимӣ”-№3(12), 2019, Хуҷанд, ДПДТТХ. Саҳ 16-21.
4. Исомаддинова Р.М., Муллоҷонов Н.М. Модели таъминоти барномавии сомонии таҳсилоти фосилавӣ дар МТОК/ Р.М. Исомаддинова, Н.М. Муллоҷонов - Маводҳои конференсияи илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ. ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ. 2017 саҳ. 843-847.
5. Исомаддинова Р.М., Муллоҷонов Н.М. Технологияи нави информатсионӣ дар низомии таҳсилоти фосилавӣ/ Р.М.Исомаддинова, Н.М. Муллоҷонов. - Маводи семинари илмӣ-амалии ҷумҳуриявӣ дар мавзӯи “ Таҳсилоти фосилавӣ” ДПДТТ Хуҷанд 2016 саҳ.40-42.
6. Хромцова Ю.Н. Воспитательная работа на дистанционном обучении / Ю.Н. Хромцова. - Проблемы и перспективы развития образования: материалы XII Междунар. науч. конф. г. Краснодар, май 2020 г.

References

1. Avezova M.M., Yusupova M.Z. Methodological and practical aspects of the system for assessing the quality management of education in the Sughd region of the Republic of Tajikistan based on a competency-based approach. Bulletin of the Tajik National University. Series of socio-economic and social sciences. 2019. № 8. P. 135-142.
2. Dorofeeva T.V. Methods of organizing educational work with students in the context of distance learning / T.V. Dorofeeva- Izvestiya RFEI. Electronic scientific journal. 2016. Issue 3.
3. Isomaddinova R.M. Use of information and communication technologies in the system of advanced training./R.M.Isomaddinova - Scientific and technical journal "Message of HPITTU named after academician M.S. Osimi" -№3 (12), 2019, Khujand, HPITTU. Pages 16-21.
4. Isomaddinova RM, Mullojonov NM Software model of distance education website in SHPE / RM Isomaddinova, N.M. Mullojonov - Proceedings of the Republican scientific-practical conference HPITTU named after academician M.S. Osimi, 2017 p. 843-847.

5. Isomaddinova R.M, Mullojonov N.M. New information technologies in the system of distance education / R.M. Isomaddinova, N.M. Mullojonov - Materials of the republican scientific-practical seminar on "Distance education" Khujand ATSMU 2016 p.40-42.

6. Khromtsova Yu.N. Educational work in distance learning / Yu.N. Khromtsova. - Problems and prospects for the development of education: materials of the XII Intern. Scientific. conf. Krasnodar, May 2020.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Исомаддинова Р.М. – кандидат физико-математических наук, Политехнический институт Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, rano1971@rambler.ru

Муллоджонов Н.М. – докторант Ph.D, Политехнический институт Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, mullojonov.nazirjon@gmail.com

Аннотация. Рассматривается организация процесса дистанционного обучения студентов с использованием информационных технологий. Выявлены преимущества информационных и компьютерных технологий в дистанционном образовании и показано, что эффективное внедрение современных технологий является фактором развития современного образования. Современный технический прогресс (оптические каналы связи, системы электронной почты и т. д.) и работа автоматизированной информационной среды обеспечат качественное образование. Это означает, что информационная среда не только решает проблему доступа к знаниям, но и вносит весомый вклад в формирование личности студента, как будущего специалиста. Внедрение новых методов обучения с использованием современных технологий в этой форме обучения помогает решить ряд важнейших проблем современного общества, создает условия для всестороннего развития личности. В заключение отмечено, что с использованием новейших информационных технологий дистанционное образование вошло в 21 век как эффективный метод обучения, так как реализует в жизнь два основных принципа современного образования, а именно «обучение на протяжении всей жизни» и «образование для всех».

Ключевые слова: система дистанционного обучения, воспитательная работа в дистанционном обучении, информационные и компьютерные технологии, воспитательный процесс дистанционного обучения, электронное обучение, преподаватели.

ADVANTAGES OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ORGANIZATION OF THE DISTANCE EDUCATION PROCESS

Isomaddinova R.M. - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, rano1971@rambler.ru

Mullodzhonov N.M. - Doctoral student Ph.D Polytechnic Institute of the Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, mullojonov.nazirjon@gmail.com

Annotation. The article discusses the organization of educational work of distance learning students using information technologies is considered. The advantages of information and computer technology in distance education are identified and it is shown that the effective introduction of modern technology is a factor in the development of modern education. The modern technological progress (optical communication channels, e-mail systems, etc.) and the

operation of an automated information environment will provide quality education. This means that the information environment not only solves the problem of access to knowledge, but also makes a significant contribution to the formation of the student's personality as a future specialist. The introduction of new teaching methods using modern technologies in this form of education helps to solve a number of the most important problems of modern society, creates conditions for the all-round development of the individual.

Key words: *distance learning system, educational work in distance learning, information and computer technologies, educational process of distance learning, e-learning, teachers.*

УДК: 620.92

ЭНЕРГЕТИКА ТАДЖИКИСТАНА: ВЫЗОВЫ И ПРИОРИТЕТЫ

Петров Г.Н. – доктор технических наук, академик МЭА, заслуженный деятель науки Таджикистана, профессор, кафедра «Электрооборудования и энергосбережения», Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, Россия, geomar@bk.ru

Аннотация. В статье показан процесс формирования и современное состояние энергетики Таджикистана, выявлены основные приоритеты, обеспечивающие ее перспективное развитие, особенности использования возобновляемых источников энергии. Отмечается, что иногда комплексное использование водно-энергетических ресурсов, имеющих трансграничный характер и одновременно используемых в целях энергетики и ирригации, в условиях отсутствия централизованного управления может привести к межгосударственному конфликту между их системами гидроэнергетики и ирригации. Этот случай проанализирован для условий систем энергетики Таджикистана и Узбекистана. Показано большое значение малой гидроэнергетики для экономики Таджикистана и показаны основные причины низкой эффективности её использования в Таджикистане. В их числе: 1) точечное строительство МГЭС без необходимых схемных проработок; 2) отсутствие в проектах МГЭС достаточного гидрологического обоснования, в результате чего многие из них сооружены на водотоках, водность которых в зимний период много ниже предполагаемой в проекте; 3) в проектах всех построенных МГЭС не рассмотрен вопрос оптимизации их территориального размещения в условиях, когда стоимость ЛЭП от МГЭС до потребителей сравнима со стоимостью самих МГЭС. Выполнен анализ перспектив развития энергетики Таджикистана как основы его экономики. Отмечено важное значение комплексного энерго-ирригационного использования водно-энергетических ресурсов трансграничных рек региона.

Ключевые слова: водные речные ресурсы, возобновляемые источники энергии, гидроэнергия, ирригация, объединенная энергетическая система, оптимизация, холостые сбросы.

Специфика энергетики Таджикистана определяется двумя основными факторами: во-первых, главным энергетическим ресурсом республики является гидроэнергия, запасы которой огромны – 527 млрд кВт.ч., из которых порядка 300 млрд. кВт.ч. экономически эффективны и могут быть технически использованы¹. Сегодня из них освоено менее 20 млрд.

кВт.ч. Во-вторых, водные речные ресурсы Таджикистана, которые одновременно являются гидроэнергетическими ресурсами, имеют трансграничный характер и используются также в системе ирригации нижерасположенных стран – Казахстане, Туркменистане, Узбекистане. Такое комплексное использование водно-энергетических ресурсов приводит к межгосударственному конфликту между гидроэнергетикой и ирригацией².

¹ Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное состояние, проблемы и пути их решения. ООО "Сапфир Компани", Душанбе, 2011 г. 234 с.

² Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное

Энергетика является базой экономики, а сегодня также основой всей общественно-социальной жизни и культуры любой страны. В соответствии с этой парадигмой основной целью функционирования и развития энергетики Таджикистана является ее опережающее развитие. В настоящее время тремя главными приоритетами такого развития энергетики Таджикистана являются:

1. Завершение строительства Рогунской ГЭС.

2. Эффективное функционирование и развитие объединенной энергетической системы на национальном и региональном уровнях (ОЭС).

3. Освоение возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Завершение строительства Рогунской ГЭС. Рогунская ГЭС на реке Вахш мощностью 3600 мВт (6 х 600 мВт) с плотиной высотой 330 м и водохранилищем объемом 13 км³ имеет большую, сегодня уже более чем 50-летнюю историю. Её проект, разрабатываемый с конца 60-х годов прошлого века, был утвержден Госстроем СССР в 1974 г., и в 1976 г. начато строительство гидроузла. К 1990 г. при стоимости станции в тогдашних ценах 1700 млн. рублей было освоено 800 млн. рублей общих капиталовложений. Были пройдены основные туннели, подземные машинный зал и трансформаторный зал, изготовлено и поставлено на площадку строительства оборудование для 2-х первых агрегатов. Практически все было готово для пуска 1-й очереди ГЭС, но распад СССР и активная оппозиция некоторой части интеллигенции в самой республике не позволило это сделать, и строительство станции было остановле-

но, а в мае 1993 г. паводком были размыты строительные перемычки¹. Попытки реанимации строительства в 2005-06 гг. с привлечением алюминиевой компании России «Русал» и в 2010 г. путем создания национального АО не увенчались успехом. И только после личного участия Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона и придания Рогунской ГЭС статуса национального приоритета, в 2016 г. стройка была продолжена и в 2018 г. был пущен первый, а в 2019 г. второй агрегат мощностью 120 мВт каждый, на пониженном напоре 85 м. Сегодня Рогунская ГЭС работает на пониженной мощности 400 мВт. Но для полного завершения строительства предстоит выполнить еще очень большой объем работ.

Объединенная энергетическая система. При СССР в регионе Центральной Азии успешно функционировала Объединенная энергосистема Средней Азии (ОЭС СА) с Объединенным диспетчерским центром (ОДЦ), но национальная энергосистема самого Таджикистана состояла из двух изолированных частей (профицитный Юг и дефицитный Север), между которыми не было связи. В то время это не вызывало никаких проблем: Таджикистан через ОЭС СА передавал летом свою электроэнергию в Сурхандарьинскую область Узбекистана, получая зимой эквивалентный объем от Сырдарьинской ТЭС для Севера республики. То есть ОЭС СА успешно решала также внутренние проблемы Таджикистана².

После обретения в 1990 г. страны ЦА независимости эта схема стала нарушаться, Узбекистан перестал нуж-

состояние, проблемы и пути их решения. ООО "Санфир Компани" Душанбе, 2011 г. 234 с.; G. N. Petrov, Kh. M. Akhmedov. "Central Asia: Perspectives and Present Challenges". The conflict between hydropower and irrigation In the joint use of water resources of transboundary rivers in the Aral sea basin. Nova Science Publishers, Inc. New York, 2018. 37-158 p.

¹ Siroshev V.S., Radchenko V.G., Petrov G.N. Damage of upstream cofferdam at Rogun hydroelectric project. Proceeding International Symposium on High Earth Rockfill Dams (Especially CFRD), China, Beijing, 1993 г.

² Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Актуальные вопросы эффективности использования водно-энергетических ресурсов. Донии, Душанбе, 2021 г. 245 с.

даться в электроэнергию из Таджикистана и потребовал, чтобы последний приобретал электроэнергию для дефицитного Севера (регион Согдийской области) по рыночным ценам. Ситуацию удалось на время урегулировать благодаря тому, что Узбекистан нуждался в ирригационном регулировании водного стока, расположенного на севере Таджикистана Кайраккумского водохранилища. В марте 1998 г. было подписано межгосударственное Соглашение об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья, предусматривающее компенсационный обмен вода-энергия между Таджикистаном и Узбекистаном. Но, к сожалению, практическая реализация такого обмена была убыточной для Таджикистана – оказывая услуги по ирригационному регулированию стока, он одновременно ежегодно поставлял Узбекистану 300 млн квт. ч электроэнергии, получая от него взамен только 200 млн. квт.ч. В результате всего этого Таджикистан был вынужден начать строить линию связи между двумя своими изолированными регионами. Эта линия ЛЭП-500 Юг-Север, длиной 325 км. в сложных горных условиях была введена в строй в конце 2009 г.

После этого Таджикистан последним вышел из ОЭС СА, которая к этому времени уже практически перестала функционировать. При этом ни одна страна региона не получила за счет этого никаких выгод, но доставило ряд проблем. Для Таджикистана это обернулось существенным ростом холостых сбросов из Нурекского водохранилища и каскада Вахшских ГЭС – например в 2010 г. их объем был эквивалентен 25% годовой выработки электроэнергии. При этом страны с тепловой энергетикой (Узбекистан, Туркменистан и частично Казахстан) потеряли возможность эффективного регулирования частотой, осуществляемой ранее гидроэлектростанциями Таджикистана и Киргизстана.

После 2010 г. страны региона вновь стали проявлять интерес к восста-

новлению ОЭС СА, и к настоящему времени она практически приобрела свои прошлые контуры. Более того, Таджикистаном и Узбекистаном были построены ЛЭП-220 и 110 кВ. в Афганистан, а с 2016 г. начат проект ЛЭП CASA-1000 Киргизстан-Таджикистан-Афганистан-Пакистан, стоимостью более 1 млрд. долл., включающий ЛЭП 500 и 750 кВ, общей длиной 1217 км и две конверторные подстанции мощностью 1300 мВт.

Возобновляемые источники энергии. Возобновляемые источники энергии в отличие от таких крупных ГЭС, как Рогунская, требуют значительно меньше средств, ресурсов и времени, и их освоение вполне доступно самому Таджикистану. Прежде всего это относится к малым ГЭС (МГЭС), ресурсы которых в Таджикистане превышают в несколько раз сегодняшнее энергопотребление¹.

При этом Таджикистан уже имеет большой опыт строительства МГЭС. Первая МГЭС в Таджикистане была построена более 100 лет назад, в 1913 г., в самом его высокогорном районе, в г. Хороге, начальником погранзаставы подполковником Г.А. Шпилько. В 1949-1950 годах в республике была разработана "Схема использования гидроэнергетических ресурсов малых водотоков для электрификации сельского хозяйства Таджикской ССР" (260 МГЭС), имеющая своей целью сплошную электрификацию всей сельской территории республики. К 1960 г. было построено 53

¹ Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. *Малая гидроэнергетика Таджикистана*. Душанбе. Дониш. 2010 – 148 с.; Авезов А.Х. *Формирование и развитие национальной энергетической системы Таджикистана*. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Душанбе, 1999; Синяк Ю.В., Авезов А.Х. *Эффективность освоения гидроэнергетического потенциала малых рек в горных регионах*. Международный центр научной и технической информации. Комитет по системному анализу при Президиуме АН СССР. - Москва: Энергетика. Топливо. 1986; Авезов А.Х. *Перспективы развития нетрадиционных источников энергии в Таджикистане*. Худжандский Научный Центр Академии Наук Республики Таджикистан. г. Худжанд. 1999.

таких станций. Но в дальнейшем стратегия гидроэнергетики была переориентирована на сооружение крупных ГЭС, таких как Нурекская, и эта программа МГЭС была свернута.

Вновь интерес к малым ГЭС в Таджикистане проявляется в начале 90-х годов. В 1990-1991 г. институтом Таджикгидроэнергопроект в республике была составлена "Схема развития малой гидроэнергетики в Старо-Матчинском, Гармском и Джиргитальском районах Таджикской ССР" (39 МГЭС), а в 1995 г. - Схемные проработки "Использование гидроэнергетических ресурсов малых и средних водотоков ГБАО средствами малой гидроэнергетики" (73 МГЭС), предусматривающие строительство МГЭС в первую очередь в горных, отдаленных районах республики, где отсутствовало централизованное электроснабжение.

В 1988-89 гг. Минводхозом Таджикской ССР были обследованы существующие в республике ирригационные сооружения и показана возможность строительства на действующих перепадах и водотоках 114 МГЭС общей мощностью 97.13 МВт, с годовой выработкой 355.5 млн. кВт.ч.

И, наконец, в феврале 2009 года Постановлением Правительства Республики Таджикистан № 73 была принята «Долгосрочная программа строительства малых электростанций на период 2007-2020 гг.» (189 МГЭС).

В результате реализации всех этих программ к сегодняшнему дню в Таджикистане построено 284 МГЭС, но их суммарная выработка составляет всего 0,08% от общего годового объема энергосистемы. При этом около 100 из них не функционируют. Основной причиной тому является, во-первых, большинство этих МГЭС построено в рамках Долгосрочной программы 2009 г., которая предполагает точечное строительство, без необходимых схемных проработок; во-вторых, в проектах МГЭС отсутствует достаточное гидрологическое обосно-

вание, в результате чего многие из них сооружены на водотоках, водность которых в зимний, наиболее дефицитный период много ниже предполагаемой в проекте¹.

И, наконец, в-третьих, в проектах всех построенных МГЭС не решён вопрос оптимизации их территориального размещения в условиях, когда стоимость ЛЭП от МГЭС до потребителей сравнима со стоимостью самих МГЭС. Исследования этой проблемы, выполненные в Центре Инновационного развития науки и новых технологий НАН Таджикистана, показали, что при критерии оптимизации территориального размещения МГЭС:

$$P_{ГЭС} < (P_{ЛЭП} + P_{потерь})$$

где, $P_{ГЭС}$ – стоимость МГЭС;

$P_{ЛЭП}$ – стоимость ЛЭП;

$P_{потерь}$ – стоимость потерь электроэнергии в ЛЭП.

Можно рассчитать радиус эффективности МГЭС:

$$R_{эфф} = \frac{P_{ЭС уд}}{\frac{P_{ЛЭП уд}}{N} + \frac{1}{U} \sqrt{\frac{P_{пр уд} \cdot T \cdot r_0 \cdot \tau \cdot K_{обш}}{\epsilon'_H}}} \quad (1)$$

Оптимальное значение мощности ЛЭП и оптимальное сечение проводов ЛЭП, показанные на рис. 1 и 2 [8, 9, 10], где:

- $P_{ЭС уд}$ - удельная стоимость строительства ЭС;
- $P_{ЛЭП уд}$ - удельная стоимость строительства ЛЭП;
- $P_{ЛЭП уд}$ - удельная стоимость строительства ЛЭП;
- N и U – мощность МГЭС и напряжение ЛЭП;
- T , r_0 , τ , ϵ'_H - время потерь электроэнергии, удельное сопротивление провода, тариф на электроэнергию и ко-

¹ Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Актуальные вопросы эффективности использования водно-энергетических ресурсов. Дониш, Душанбе, 2021 г. 245 с.

эффективность использования

капитальных вложений.

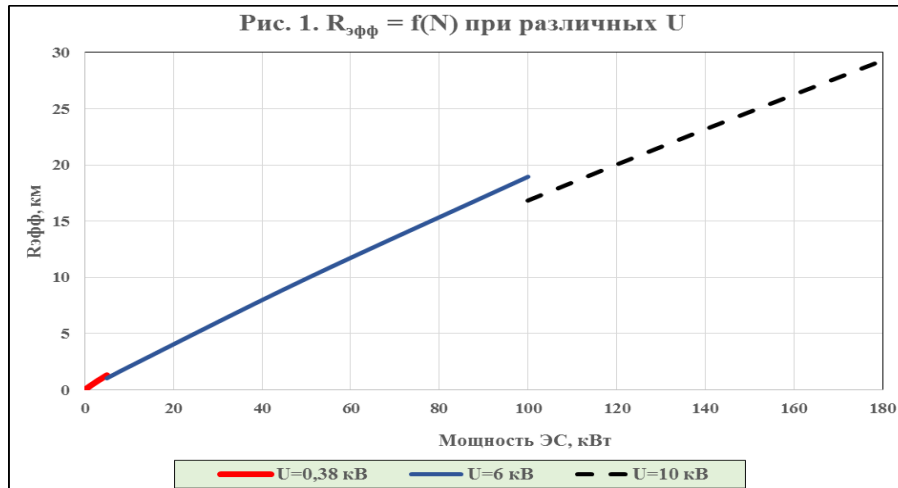


Рис. 1. Радиус эффективности МГЭС при различных напряжениях ($R_{эфф} = f(N)$ при различных U)

Как видно из рисунка 1, эффективный радиус электроснабжения потребителей за счет МГЭС, при напряжении 0,38 кВ и мощности 10 кВт, не превыша-

ет 2 км, при напряжении 6 кВ и мощности до 100 кВт - 18 км и при напряжении 10 кВ и мощности 180 кВт – 30 км.

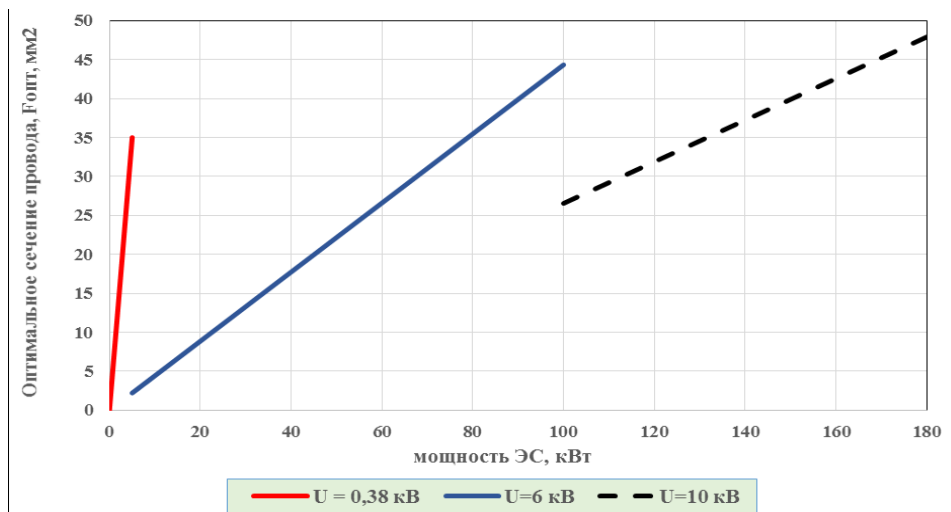


Рис. 2. Оптимальное сечение проводов при различных напряжениях ($F_{онт} = f(N)$ при разных U)

Из рисунка 2 видно, что оптимальное сечение проводов, при напряжении 0,38 кВ и мощности до 5 кВт, не превышает 35 кв. мм, при напряжении 6 кВ и мощности до 100 кВт - 45 кв. мм и при

напряжении 10 кВ и мощности 180 кВт – 48 кв. мм.

Подытаживая вышеизложенное, можно отметить, что главными приоритетами развития энергетики Таджикистана являются:

1) завершение строительства Рогунской ГЭС;

2) эффективное функционирование и развитие объединенной энергетической системы на национальном и региональном уровнях (ОЭС);

3) освоение возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

В регионе Центральной Азии успешно функционировала Объединенная энергосистема Средней Азии с Объединенным диспетчерским центром. Однако после обретения странами ЦА независимости эта система была разрушена, что негативно отразилось на экономике энергетики всех участников. В последнее время все страны региона вновь стали проявлять интерес к восстановлению ОЭС СА и, к настоящему времени, она практически приобрела свои прошлые контуры. Более того, Таджикистаном и Узбекистаном были построены ЛЭП-220

и 110 кВ в Афганистан, начат проект ЛЭП CASA-1000 Киргизстан-Таджикистан-Афганистан-Пакистан.

Основной причиной низкой эффективности использования МГЭС является то, что, во-первых, большинство из них построено в рамках Долгосрочной программы 2009 г., которая предлагает точечное строительство, без необходимых схемных проработок. Во-вторых, в проектах МГЭС отсутствует достаточное гидрологическое обоснование, в результате чего многие из них сооружены на водотоках, водность которых в зимний, наиболее дефицитный период много ниже предполагаемой в проекте. В-третьих, в проектах, всех построенных МГЭС не рассмотрен вопрос оптимизации их территориального размещения в условиях, когда стоимость ЛЭП от МГЭС до потребителей сравнима со стоимостью самих МГЭС.

Список использованной литературы

1. Абдуллаева Ф.С., Баканин Г.В. и др. Гидроэнергетические ресурсы Таджикской ССР. «Недра», Ленинград, 1965 г. 658 с.
2. Авезов А.Х. Формирование и развитие национальной энергетической системы Таджикистана. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Душанбе, 1999.
3. Авезов А.Х. Перспективы развития нетрадиционных источников энергии в Таджикистане. Худжандский Научный Центр Академии Наук Республики Таджикистан. г. Худжанд. 1999.
4. Петров Г.Н. К вопросу о выборе напряжения ЛЭП для малых электростанций. Международный научный журнал «Актуальные исследования». № 36(63), 2021 г. С. 18-23.
5. Петров Г.Н. Оптимизация территориального размещения малых электростанций. Международный научный журнал «Актуальные исследования». № 35(62), 2021 г. С. 9-17.
6. Петров Г.Н. Радиус эффективности МГЭС. Курс повышения квалификации: дополнительные разделы гидроэнергетики. Доклад-презентация. YouTube канал «Land and Water SA» 18 мая 2021 г. https://www.youtube.com/playlist?list=PLR7jBCjSbC_QjubnGmoVu1A7Qi23eQkQE
7. Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Актуальные вопросы эффективности использования водно-энергетических ресурсов. Дониш, Душанбе, 2021 г. 245 с.
8. Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Комплексное использование водно-энергетических ресурсов трансграничных рек Центральной Азии. Современное состояние, проблемы и пути их решения. ООО "Сапфир Компани" Душанбе, 2011 г. 234 с.
9. Петров Г.Н., Ахмедов Х.М. Малая гидроэнергетика Таджикистана. Душанбе. Дониш. 2010 – 148 с.

10. Синяк Ю.В., Аvezов А.Х. Эффективность освоения гидроэнергетического потенциала малых рек в горных регионах. Международный центр научной и технической информации. Комитет по системному анализу при Президиуме АН СССР. - Москва: Энергетика. Топливо. 1986.
11. G.N. Petrov, Kh. M. Akhmedov. "Central Asia: Perspectives and Present Challenges". The conflict between hydropower and irrigation In the joint use of water resources of transboundary rivers in the Aral sea basin. Nova Science Publishers, Inc. New York, 2018. 37-158 p.
12. Siroshev V.S., Radchenko V.G., Petrov G.N. Damage of upstream cofferdam at Rogun hydroelectric project. Proceeding International Symposium on High Earth Rockfill Dams (Especially CFRD), China, Beijing, 1993 z.
13. The International Journal on Hydropower & Dams. 1997 World Atlas and Industry Guide.

References

1. Abdullaeva F.S., Bakanin G.V. and other Hydropower resources of the Tajik SSR. "Nedra", Leningrad, 1965, 658 p.
2. Avezov A.Kh. Formation and development of the national energy system of Tajikistan. Thesis for the degree of Doctor of Economics / Dushanbe, 1999.
3. Avezov A.Kh. Prospects for the development of non-traditional energy sources in Tajikistan. Khujand Scientific Center of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Khujand city. 1999.
4. Petrov G.N. On the question of the choice of power transmission line voltage for small power plants. International scientific journal "Actual Research". No. 36 (63), 2021 p. 18-23.
5. Petrov G.N. Optimization of the territorial distribution of small power plants. International scientific journal "Actual Research". No. 35 (62), 2021, p. 9-17.
6. Petrov G.N. Radius of efficiency of SHPP. Refresher course: additional sections of hydropower. Report-presentation. YouTube channel Land and Water CA May 18, 2021 https://www.youtube.com/playlist?list=PLR7jBCjSbC_QjubnGmoVu1A7Qi23eQkQE
7. Petrov G.N., Akhmedov Kh.M. Topical issues of the efficiency of the use of water and energy resources. Donish, Dushanbe, 2021, 245 p.
8. Petrov G.N., Akhmedov Kh.M. Integrated use of water and energy resources of transboundary rivers in Central Asia. Current state, problems and solutions. LLC "Sapphire Company" Dushanbe, 2011 234 p.
9. Petrov G.N., Akhmedov Kh.M. Small hydropower in Tajikistan. Dushanbe. Donish. 2010 - 148 p.
10. G.N. Petrov, Kh. M. Akhmedov. "Central Asia: Perspectives and Present Challenges". The conflict between hydropower and irrigation in the joint use of water resources of transboundary rivers in the Aral Sea basin. Nova Science Publishers, Inc. New York, 2018. 37-158 p.
11. Sinyak Yu.V., Avezov A.Kh. Efficiency of developing the hydropower potential of small rivers in mountainous regions. International Center for Scientific and Technical Information. Committee for System Analysis under the Presidium of the Academy of Sciences of the USSR. - Moscow: Energy. Fuel. 1986.
12. Siroshev V.S., Radchenko V.G., Petrov G.N. Damage of upstream cofferdam at Rogun hydroelectric project. Proceeding International Symposium on High Earth Rockfill Dams (Especially CFRD), China, Beijing, 1993 z.
13. The International Journal on Hydropower & Dams. 1997 World Atlas and Industry Guide.

ЭНЕРГЕТИКАИ ТОҶИКИСТОН: МУШКИЛОТ ВА АФЗАЛИЯТ

Петров Г.Н. - доктори илмҳои техникӣ, академики АИА, Ходими шоистаи илми Тоҷикистон, профессор, кафедраи «Таҷҳизоти барқ ва сарфаи энергия»,
Донишгоҳи давлатии Орел ба номи И.С. Тургенев, Россия,
geomar@bk.ru

Чакида. Дар мақола раванди ташаккул ва вазъи муносири соҳаи энергетика дар Тоҷикистон нишон дода шуда, афзалияти асосие, ки рушди минбаъдаи онро таъмин мекунад, хусусиятҳои истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия муайян карда шудаанд. Қайд карда мешавад, ки баъзан истифодаи маҷмӯи захираҳои обу энергетикӣ, ки табиати фаромарзӣ доранд ва дар як вақт барои энергетика ва обёрӣ истифода мешаванд, дар сурати мавҷуд набудани идоракунии мутамарказ метавонад боиси ихтилофи байнидавлатии байни системаҳои гидроэнергетикӣ ва ирригатсионӣ гардад. Ин қазия аз рӯи шароити системаҳои энергетикӣ Тоҷикистон ва Ўзбекистон таҳлил шудааст. Аҳамияти бузурги гидроэнергетикаи хурдро барои иқтисодиёти Тоҷикистон ва сабабҳои асосии паст будани самаранокии истифодаи онҳо дар Тоҷикистон нишон медиҳад. *Аз ҷумла:* 1) сохтмони стансияи электрикӣ обии хурд бе тадқиқоти схематикӣ зарурӣ; 2) набудани асосҳои кофӣ гидрологӣ дар лоиҳаҳои НБО, ки дар натиҷаи он бисёри онҳо дар рӯдҳои обӣ сохта шудаанд, ки дар фасли зимистон миқдори оби онҳо нисбат ба дараҷаи дар лоиҳа пешбинӣшуда хеле кам аст; 3) дар лоиҳаҳои ҳамаи НБО-ҳои хурди сохташуда масъалаи беҳтар намудани ҷойгиршавии ҳудуди онҳо дар шароите ба назар гирифта нашудааст, ки арзиши хатҳои интиқоли интиқол аз НБО- хурд ба истеъмолкунандагон бо арзиши ҳуди НБО хурд муқоиса карда шавад. Таҳлили пешомадҳои тараққиёти энергетика дар Тоҷикистон ҳамчун асоси иқтисодиёти он. Аҳамияти истифодаи комплекси энергетикӣ ирригатсионӣ захираҳои обу энергетикӣ дарёҳои фаромарзии минтақа қайд карда мешавад.

Калидвожаҳо: захираҳои оби дарёҳо, манбаъҳои барқароршавандаи энергия, гидроэнергетика, ирригатсионӣ, системаи муттаҳидаи энергетикӣ, оптимизатсия, партовҳои ҳолӣ.

ENERGY OF TAJIKISTAN: CHALLENGES AND PRIORITIES

Petrov G.N. - Doctor of Technical Sciences, Academician of the IEA, Honored Scientist
Tajikistan, Professor, Department of Electrical Equipment and Energy Saving,
Oryol State University, Russia, geomar@bk.ru

Annotation. The article shows the process of formation and the current state of the energy sector in Tajikistan, identifies the main priorities that ensure its long-term development, the peculiarities of the use of renewable energy sources. It is noted that sometimes integrated use of water-energy resources, having transboundary nature and simultaneously used for energy and irrigation purposes, in the absence of centralized management can lead to interstate conflict between their hydropower and irrigation systems. This case is analyzed for conditions of power systems of Tajikistan and Uzbekistan. The great importance of small hydropower for the economy of Tajikistan is shown and the main reasons for the low efficiency of its use in Tajikistan are shown. These include: 1) point construction of small SHPP without necessary schematic studies; 2) lack of hydrological justification in hydropower projects, which has resulted in many of them being built on rivers, the water content of which in winter is much lower than estimated in the project; 3) projects of all constructed SHPP do not consider optimization of their location, when costs of power lines from power plants to consumers are comparable to costs of

SHPP. Analysis of the prospects of development of the energy sector of Tajikistan as the basis of its economy. The importance of integrated energy-irrigation use of water and energy resources of transboundary rivers in the region is noted.

Keywords: *water river resources, renewable energy sources, hydropower, irrigation, integrated energy system, optimization, idle discharges.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАКОНОВ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ

Грачева Е.И. - доктор технических наук, профессор, кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий», Казанский Государственный Энергетический Университет, г. Казань, Россия, grachieva.i@bk.ru

Муханова П.П. – магистрант, кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Российская Федерация, muhanova-polina@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются технические характеристики и критерии выбора параметров эффективности функционирования низковольтных электрических аппаратов различных фирм-производителей IEK, Контактор, DEKraft, Legrand, ABB, Schneiderelectric и Chint. Проведён сравнительный анализ эксплуатационных параметров и стоимостных показателей автоматических выключателей различных типов и заводов-изготовителей. Составлены аппроксимирующие модели функциональных зависимостей изменения потерь мощности в контактных системах низковольтных аппаратов на примере автоматических выключателей. Установлены законы изменения потерь мощности контактных соединений низковольтных коммутационных аппаратов расчетными и экспериментальными методами. Построены зависимости потерь мощности от номинального тока. Поставлена задача выявления характера зависимости и моделирования законов изменения потерь мощности в контактных системах низковольтных аппаратов от их номинальных параметров. Представлены графики аппроксимирующей функции зависимости потерь мощности от номинального тока для автоматических выключателей различных заводов изготовителей. Рассчитано значение среднеквадратического отклонения для аппроксимирующих функций и определены аппроксимирующие функции с наименьшим среднеквадратическим отклонением. Установлено, что при аппроксимации наиболее точной является логарифмическая функция. Выявлено, что полученные зависимости позволяют определить потери мощности автоматического выключателя на любой номинальный ток. Полученные результаты рекомендуется использовать для уточнения потерь электроэнергии в низковольтных цеховых сетях.

Ключевые слова: автоматический выключатель, потери мощности на полюс, среднее квадратическое отклонение, аппроксимирующая функция, номинальный ток

Низковольтные коммутационные аппараты являются одним из основных средств электрификации и автоматизации промышленного производства и технологических процессов. Практически вся электроэнергия (после возможных ее преобразований) распределяется и доводится непосредственно до потребителя с помощью низковольтных аппаратов. Коммутационные аппараты предназначены для формирования схем питания электроприемников, выполнения защитных функций при аварийных ситу-

ациях¹. Таким образом, низковольтные аппараты являются важнейшей частью практически всех объектов электро-снабжения промышленности и быта.

¹Грачёва Е.И. Анализ параметрической надёжности электрических контактов: монография. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2012. 144 с.

Таблица 1 – Автоматические выключатели российских заводов-изготовителей

Производитель	Модель	Номинальный ток,	Мех./эл. износостойкость, циклов	Стоимость, руб.
Контактор	ВА47-063Про	1; 2; 3; 4; 6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	10000/4000	365-559
IEK	ВА47-29	0,5; 1; 1,6; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	20000/6000	116-208
DEKraft	ВА-101	1; 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	25000/6000	119-161

В связи с этим предъявляются соответствующие требования к их характеристикам и качеству¹.

Некоторые виды низковольтных коммутационных аппаратов представляют собой весьма сложную техническую систему, главным требованием к которой является нормальное функционирование в соответствии с конкретным назначением.

Общее положение, определяющее функциональную пригодность аппарата, предполагает удовлетворение в процессе его эксплуатации заранее установленных и совершенно определенных критериев требований, причем по содержанию и жесткости они могут сильно различаться в зависимости от типа аппарата, режимов и условий его эксплуатации².

В данной работе рассмотрим отечественные и зарубежные фирмы-производители автоматических выключателей, сравним модели с аналогичными характеристиками по ценовой категории. Результаты исследований сведём в таблицу 1 и таблицу 2.

¹ Шагидулина А.В., Грачева Е.И. Сравнительное исследование эксплуатационных характеристик низковольтных аппаратов // Известия ВУЗов. Проблемы энергетики. 2011. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnoe-issledovanie-ekspluatatsionnyh-harakteristik-nizkovoltnyh-appartov> (дата обращения: 11.10.2020).

² Грачева Е.И., Садыков Р.Р., Хуснутдинов Р.Р., Абдуллазянов Р.Э. Исследование параметров надежности низковольтных коммутационных аппаратов по эксплуатационным данным промышленных предприятий // Известия ВУЗов. Проблемы энергетики. 2019. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-parametrov-nadezhnosti-nizkovoltnyh-kommutatsionnyh-apparatov-po-ekspluatatsionnym-dannym-promyshlennyh-predpriyatii> (дата обращения: 23.03.2021).

dannym-promyshlennyh-predpriyatii (дата обращения: 23.03.2021).

Таблица 2 – Автоматические выключатели зарубежных заводов-изготовителей

Производитель	Модель	Номинальный ток, I_n , А	Мех./ эл. износостойкость, циклов	Стоимость, руб.
Schneider electric	C60H-DC	6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63;	10000/4000	2704-3986
Legrand	TX ³ 6000	6; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	10000/4000	264-471
ABB	S201M	0,5; 1; 1,6; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63; 80; 100	20000/10000	2051-3343
CHINT	DZ47-60	1-6; 10; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	10000/4000	181-208

На рис.1 и рис. 2. представлены эксплуатационные и стоимостные характеристики российских и зарубежных заводов-изготовителей - электрическая износостойкость, тыс. коммутаций за нормативный срок и стоимость аппарата. Данные рисунков иллюстрируют, что аппараты фирмы Контактор при паспортном значении числа циклов «включения-отключения» 4000, имеют стои-

мость аппарата 370 руб., а автоматы фирмы IEK – 6000 тыс. коммутаций при стоимости 110 руб.

Также аппараты фирмы Schneider electric при паспортном значении числа циклов «включения-отключения» 4000, имеют стоимость аппарата 2750 руб., а автоматы фирмы Chint – 4000 при стоимости 250 руб. Соответствие цена-качество характерно для Chint и IEK.

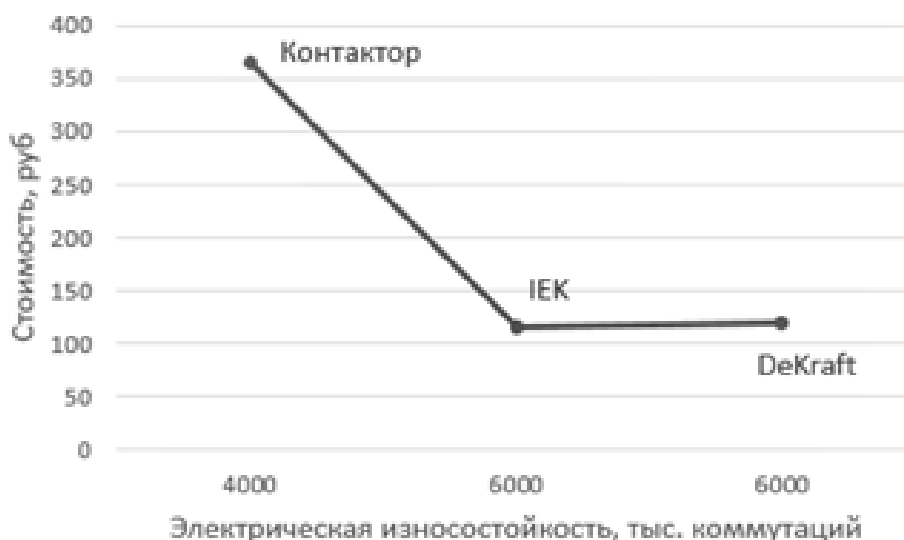


Рис. 1. Отечественные автоматические выключатели

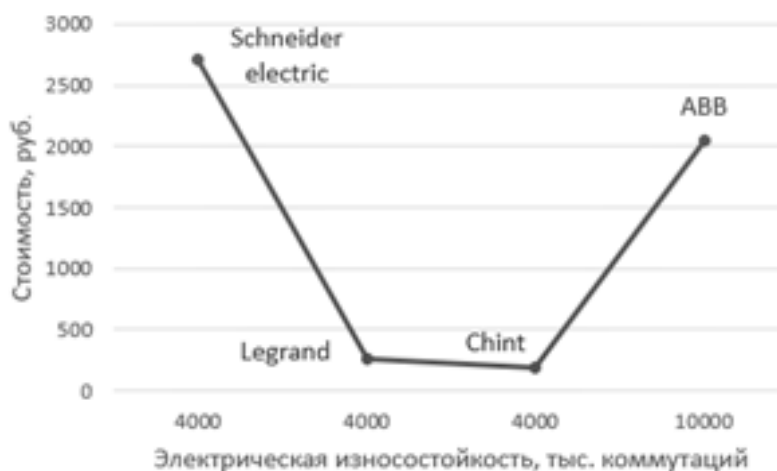


Рис. 2. Автоматические выключатели зарубежных заводов-изготовителей

В результате исследования технических характеристик низковольтных коммутационных аппаратов установлено, что автоматические выключатели, имеющие наибольшую стоимость, наряду с этим обладают лучшей механической и электрической износостойкостью. Например, выключатель ABB марки S201M имеет электрическую износостойкость 10000 циклов, тогда как выключатель CHINT марки DZ47-60 ограничивается 4000 циклов. Стоимость S201M на 1033% выше стоимости DZ47-60. Таким образом, мы видим, что разница в цене вполне оправдана¹.

Также в настоящее время возникает проблема исследования законов изменения потерь мощности контактных соединений низковольтных аппаратов экспериментальными и расчетными методами. Поэтому ставится задача определения характера зависимости и моделирования законов изменения потерь мощности в контактных системах низковольт-

тных аппаратов от их номинальных параметров.

В зависимости от номинального тока аппарата его потери мощности будут различными. По каталожным данным построим зависимости потерь мощности ΔP от номинального тока I (рис. 3) для автоматических выключателей (ТХ³6000, С60Н-DC, S201M, ВА47-063Про)

Поскольку в справочной литературе отсутствует информация о потерях мощности большинства коммутационных аппаратов (а те данные, что приводятся, носят весьма приближенный характер), возникает проблема исследования законов изменения потерь мощности контактных соединений различных групп аппаратов экспериментальными и расчетными методами².

Произведем аппроксимацию построенных функций для нахождения зависимостей потерь мощности от номинального тока.

¹ Федотов А.И., Грачева Е.И., Наумов О.В. Выбор критерия оценки технического состояния низковольтных коммутационных аппаратов // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2010. № 1-2. С. 46-53.; Федотов А.И., Грачева Е.И., Наумов О.В. Особенности исследования надежности низковольтных аппаратов цеховых сетей // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2008. № 9-10. С. 44-51.

² Тошходжаева М.И. Повышение надежности системы электроснабжения как фактор устойчивого обеспечения народного хозяйства электроэнергией (на примере г. Худжанда РТ) / М.И. Тошходжаева // Вестник ТГУПБП. Серия общественных наук. 2015. № 3(3). С. 71-77.

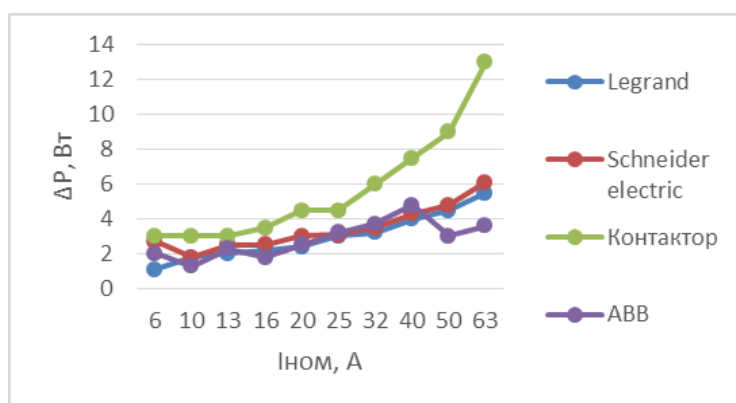


Рис. 3. Зависимости потерь мощности от номинального тока для автоматических выключателей различных фирм производителей

Некоторые аппроксимации зависимости потерь мощности в контактных системах автоматических выключателей

различных фирм-производителей от номинального тока представлены на рис. 4-6.

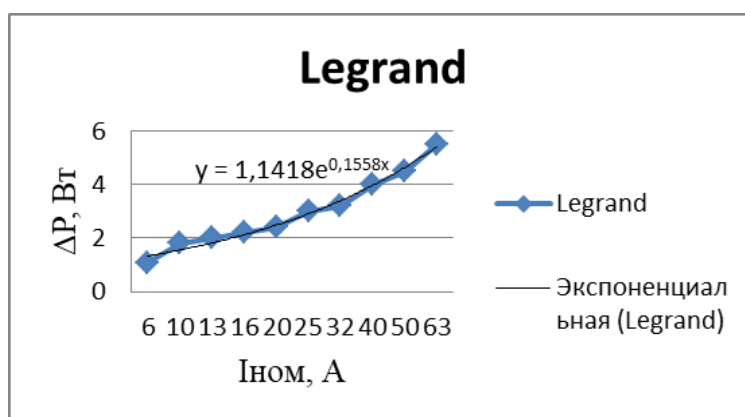


Рис. 4. График аппроксимирующей функции зависимости потерь мощности от номинального тока для автоматического выключателя **TX³ 6000**

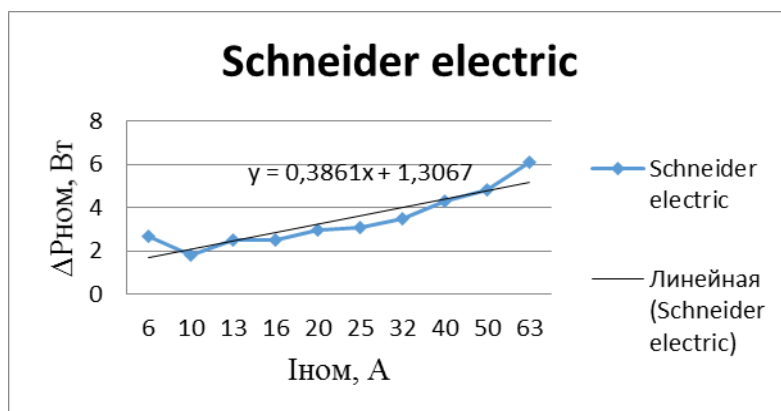


Рис. 5. График аппроксимирующей функции зависимости потерь мощности от номинального тока для автоматического выключателя **C60H-DC**

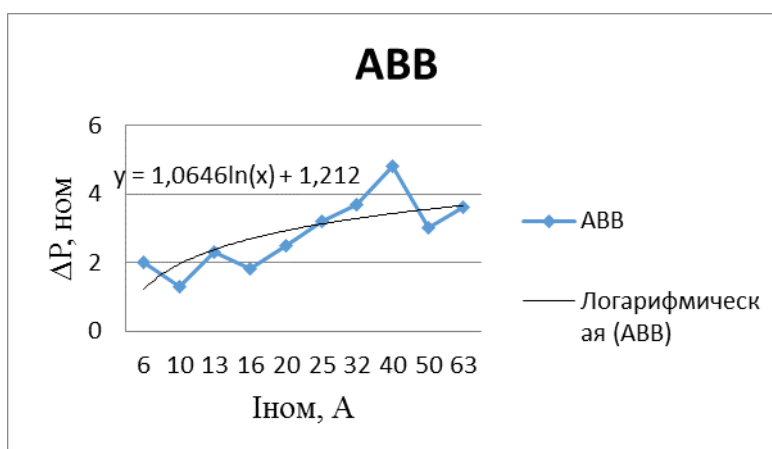


Рис. 6. График аппроксимирующей функции зависимости потерь мощности от номинального тока для автоматического выключателя S201M

Для того чтобы выбрать наиболее точную формулу из пяти предложенных, необходимо произвести расчёт средне-квадратического отклонения по формуле:

$$S = \sqrt{\sum (f(I) - \Delta P)^2}$$

где, $f(I)$ — значение найденной функции при определенном номинальном токе:

ΔP — каталожное значение потерь мощности.

Среднеквадратические отклонения аппроксимирующих функций представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Среднеквадратическое отклонение функций для автоматического выключателя

Аппроксимирующая функция	Среднеквадратическое отклонение S
Legrand	
$f_{1TX^3}(I) = 1,1418 \cdot e^{0,1558 \cdot I}$	21094,27928
$f_{2TX^3}(I) = 0,437 \cdot I + 0,5667$	36,58666
$f_{3TX^3}(I) = 1,6479 \cdot \ln(I) + 0,481$	8,28027
$f_{4TX^3}(I) = 0,0318 \cdot I^2 + 0,087 \cdot I + 1,2667$	165,0477
$f_{5TX^3}(I) = 1,0324 \cdot I^{0,6342}$	17,38295
Schneider electric	
$f_{1C60H-DC}(I) = 1,7766 \cdot e^{0,1088 \cdot I}$	1732,53
$f_{2C60H-DC}(I) = 0,3861 \cdot I + 1,3067$	32,24192
$f_{3C60H-DC}(I) = 1,3191 \cdot \ln(I) + 1,4375$	6,85973
$f_{4C60H-DC}(I) = 0,0636 \cdot I^2 - 0,3139 \cdot I + 2,7067$	290,9781

Аппроксимирующая функция	Среднеквадратическое отклонение S
$f_{5C60H-DC}(I) = 1,8191 \cdot I^{0,3806}$	8,69354
ABB	
$f_{1S201M}(I) = 1,4871 \cdot e^{0,1044 \cdot I}$	1103,819
$f_{2S201M}(I) = 0,2739 \cdot I + 1,3133$	23,19608
$f_{3S201M}(I) = 1,0646 \cdot \ln(I) + 1,212$	5,66643
$f_{4S201M}(I) = -0,0159 \cdot I^2 + 0,4489 \cdot I + 0,9633$	44,1098
$f_{5S201M}(I) = 1,4266 \cdot I^{0,4078}$	8,17954
Аппроксимирующая функция	Среднеквадратическое отклонение S
Контактор	
$f_{1BA47-063Про}(I) = 2,0334 \cdot e^{0,1642 \cdot I}$	63660,1506
$f_{2BA47-063Про}(I) = 0,9818 \cdot I + 0,3$	81,90357
$f_{3BA47-063Про}(I) = 3,3949 \cdot \ln(x) + 0,5722$	17,59482
$f_{4BA47-063Про}(I) = 0,1705 \cdot I^2 - 0,8932 \cdot I + 4,05$	775,8458
$f_{5BA47-063Про}(I) = 2,0438 \cdot I^{0,5944}$	27,40549

Таким образом, определены зависимости изменения потерь мощности на полюс от номинального тока – это аппроксимирующие функции, имеющие наименьшее среднеквадратическое отклонение. При этом наиболее точной при аппроксимации является логариф-

мическая функция. Данные зависимости позволяют определить потери мощности автоматического выключателя ДР на любой номинальный ток $I_{ном}$. Полученные результаты рекомендуется использовать для уточнения потерь электроэнергии в низковольтных цеховых сетях.

Список использованной литературы

1. Грачёва Е.И. Анализ параметрической надёжности электрических контактов: монография. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2012. 144 с.
2. Грачева Е.И., Садыков Р.Р., Хуснутдинов Р.Р., Абдуллазянов Р.Э. Исследование параметров надёжности низковольтных коммутационных аппаратов по эксплуатационным данным промышленных предприятий // Известия ВУЗов. Проблемы энергетики. 2019. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-parametrov-nadezhnosti-nizkovoltnyh-kommutatsionnyh-apparatov-po-ekspluatatsionnym-dannym-promyshlennyh-predpriyatii> (дата обращения: 23.03.2021).
3. Тошходжаева М.И. Повышение надёжности системы электроснабжения как фактор устойчивого обеспечения народного хозяйства электроэнергией (на примере г. Худжанда РТ) // Вестник ТГУПБП. Серия общественных наук. 2015. № 3(3). С. 71–77.
4. Федотов А.И., Грачева Е.И., Наумов О.В. Выбор критерия оценки технического состояния низковольтных коммутационных аппаратов // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2010. № 1-2. С. 46-53.

5. Федотов А.И., Грачева Е.И., Наумов О.В. Особенности исследования надежности низковольтных аппаратов цеховых сетей // Известия вузов. Проблемы энергетики. 2008. № 9-10. С. 44-51.

6. Шагидуллина А.В., Грачева Е.И. Сравнительное исследование эксплуатационных характеристик низковольтных аппаратов // Известия ВУЗов. Проблемы энергетики. 2011. №1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnoe-issledovanie-ekspluatatsionnyh-harakteristik-nizkovoltnyh-appartov> (дата обращения: 11.10.2020).

References

1. Gracheva E.I. Analysis of the parametric reliability of electrical contacts: monograph. Kazan: Kazan. state energ. un-t, 2012. 144 p.

2. Gracheva E.I., Sadykov R.R., Khusnutdinov R.R., Abdullazyanov R.E. Study of the reliability parameters of low-voltage switching devices according to the operational data of industrial enterprises. Proceedings of universities. Energy issues. 2019. No. 1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-parametrov-nadezhnosti-nizkovoltnyh-kommutatsionnyh-apparatov-po-ekspluatatsionnym-dannym-promyshlennyh-predpriyatii> (date of access: 03/23/2021).

3. Toshkhodzhaeva M.I. Increasing the reliability of the power supply system as a factor in the sustainable provision of the national economy with electricity (on the example of the city of Khujand RT) // Bulletin of TSUPBP. Social Sciences Series. 2015. No. 3 (3). P. 71–77.

4. Fedotov A.I., Gracheva E.I., Naumov O.V. The choice of the criterion for assessing the technical state of low-voltage switching devices // Izvestiya vuzov. Energy problems. 2010. No. 1-2. S. 46-53.

5. Fedotov A.I., Gracheva E.I., Naumov O.V. Features of the study of the reliability of low-voltage devices of shop networks // Izvestiya vuzov. Energy problems. 2008. No. 9-10. S. 44-51.

6. Shagidullina A.V., Gracheva E.I. Comparative study of the operational characteristics of low-voltage apparatuses // Izvestiya VUZov. Energy problems. 2011. No. 1-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnoe-issledovanie-ekspluatatsionnyh-harakteristik-nizkovoltnyh-appartov> (date accessed: 10/11/2020).

АМСИЛАКУНИИ ҚОНУНҲОИ ТАҒЙИРОТИ ХУСУСИЯТҲОИ ТЕХНИКИИ КАЛИДАҚҲОИ АВТОМАТИИ КОРХОНАҲОИ ГУНОГУН – ТАҲИЯГАРОН

Грачева Е.И. – доктори илмҳои техникӣ, профессор, кафедраи таъминоти барқи корхонаҳои саноатӣ, Донишгоҳи давлатии энергетикаи Қазон, Қазон, Русия, gracheva.i@bk.ru

Муханова П.П. – магистрант, кафедраи таъминоти барқи корхонаҳои саноатӣ, Донишгоҳи давлатии энергетикаи Қазон, Қазон, Русия, muhanova-polina@mail.ru

Чакид. Дар мақола хусусиятҳои техникӣ ва меъёрҳои интихоби параметрҳои кори дастгоҳҳои барқии пастшиддати истеҳсолкунандагони гуногуни ИЕК, Kontaktor, DEKraft, Legrand, ABB, Schneiderelectric ва Chint баррасӣ мешаванд. Таҳлили муқоисавии параметрҳои корӣ ва нишондиҳандаҳои арзиши коммутаторҳои автомати навиҳои гуногун ва истеҳсолкунандагон шудааст. Моделҳои тақрибии вобастагии функционалии тағйирёбии талафоти нерӯ дар системаҳои контакти дастгоҳҳои пастшиддат бо истифода аз мисоли коммутаторҳои автоматӣ тартиб дода шудаанд. Қонуниятҳои тағйирёбии талафоти қувваи пайвастиҳои контакти дастгоҳҳои коммутатсионии пастшиддат бо усулҳои ҳисобу таҷриба муқаррар карда мешаванд. Вобастагии тала-

фоти нерӯ аз ҷараёни номиналӣ тасвир шудааст. Вазифаи муайян кардани хусусияти вобастагӣ ба моделсозии қонуниятҳои тағйирёбии талафоти нерӯ дар системаҳои алоқаи дастгоҳҳои настишддат аз параметрҳои номиналии онҳо гузошта шудааст. Графикҳои функсияи тахминии вобастагии талафоти барқ аз ҷараёни номиналӣ барои коммутаторҳои автоматики истеҳсолкунандагони гуногун оварда шудаанд. Қимати инҳирофоти стандартӣ барои функсияҳои наздикиавӣ ҳисоб карда шуда, функсияҳои наздикиавӣ бо хурдтарин инҳирофи стандартӣ муайян карда мешаванд. Муайян карда шудааст, ки функсияи логарифмӣ барои наздикиавӣ дақиқтарин аст. Муайян карда шуд, ки вобастагии ба даст овардашуда имкон медиҳад, ки талафоти қувваи гузарии автомати барои ҳар як ҷараёни номиналӣ муайян карда шавад. Натиҷаҳои ба даст овардашуда тавсия карда мешавад, ки барои аниқ кардани талафоти қувваи электр дар шабакаҳои сеҳҳо-ошёнани пастволт истифода шаванд.

Калидвожаҳо: барқгиранда, талафоти барқ дар як қутб, инҳирофи стандартӣ, функсияи наздиккунӣ, ҷараёни номиналӣ.

SIMULATION OF LAWS OF CHANGE IN TECHNICAL CHARACTERISTICS OF CIRCUIT BREAKERS OF VARIOUS MANUFACTURERS

Gracheva E.I. – doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Power Supply of Industrial Enterprises, Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia, grachieva.i@bk.ru

Mukhanova P.P. - Master's student, Department of Power Supply of Industrial Enterprises, Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia, muhanova-polina@mail.ru

Annotation. The article considers technical characteristics and criteria for choosing parameters of efficiency of functioning of low-voltage electrical devices of different producer companies IEK, Kontaktor, DEKraft, Legrand, ABB, Schneiderelectric and Chint. A comparative analysis of operational parameters and cost indices of circuit breakers of various types and manufacturers was made. Approximating models of functional dependences of changes in power losses in contact systems of low-voltage apparatuses on the example of circuit-breakers were made. Consequences of power losses variation in contact systems of low-voltage switching apparatuses by calculation and experimental methods were determined. Dependences of power losses on nominal current are plotted. The problem of determining the character of dependence and modeling the laws of power loss variation in the contact systems of low-voltage switching devices from their nominal parameters is set. Graphs of approximating function of power loss dependence on rated current for circuit-breakers of different manufacturers are presented. The value of the standard deviation for approximating functions was calculated and the approximating functions with the smallest standard deviation were determined. It was found that logarithmic function is the most accurate for approximation. It is revealed that the obtained dependences allow determining the power losses of a circuit breaker at any rated current. The obtained results are recommended to be used for specification of power losses in low-voltage shop networks.

Keywords: circuit breaker, power loss per pole, standard deviation, approximating function, rated current.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМНО-ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СУШКИ ДЕРЕВЯННЫХ ОПОР

Качанов А.Н. – доктор, технических наук, профессор, заведующий кафедрой электрооборудования и энергосбережения Орловского государственного технического университета имени И.С. Тургенева, г. Орёл, Россия, kan@ostu.ru

Коренков Д.А. – кандидат технических наук, доцент, кафедра электрооборудования и энергосбережения Орловского государственного технического университета имени И.С. Тургенева, г. Орёл, Россия, dimas.corenkov@yandex.ru

Максимов В.В. – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электроэнергетические системы и сети», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Республика Татарстан, Россия, viktor.maksimov.1968@mail.ru

Воркунов О.В. – кандидат технических наук, доцент, кафедра «Электроэнергетические системы и сети», Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Республика Татарстан, Россия, vorcunov_oleg@mail.ru

Аннотация. Сушка заготовок опор, применяемых на линиях электропередач до 35 кВ, в настоящее время осуществляется атмосферным или конвективным способами, является ответственным этапом их производства, требующим много времени и энергии. В то же время существуют перспективные технологии сушки, позволяющие сократить длительность и повысить качество процесса при сопоставимых удельных энергозатратах. К таким технологиям можно отнести сушку в поле токов высокой частоты под вакуумом, широкое внедрение которой затрудняется рядом нерешенных научно-технических задач: оптимизацией процесса вакуумно-высокочастотной сушки и обеспечением равномерности электромагнитного поля в заготовках большой длины. Данная работа имеет своей целью рассмотрение указанных сдерживающих факторов, а также обозначение направлений ведущихся теоретических и экспериментальных исследований в области вакуумно-высокочастотной сушки длинномерных материалов из древесины. Учет накопленного мирового практического опыта в построении и эксплуатации высокочастотных электротехнологических комплексов с использованием современных результатов теоретических исследований в перспективе позволит адаптировать вакуумно-высокочастотную технологию для сушки капиллярно-пористых материалов цилиндрической формы большой длины, в том числе и заготовок деревянных опор. При выполнении этого условия станет возможным повышение их срока эксплуатации, что окажет положительный эффект на надежность распределительных сетей электроснабжения потребителей на уровнях низкого и высокого напряжений до 35 кВ.

Ключевые слова: сушка деревянных опор; сушка в электромагнитном поле; сушка в вакууме; электротехнологические установки для сушки; повышение надежности ВЛЭП; энерго- и ресурсосберегающие технологии.

Воздушные линии электропередач являются самым распространенным объектом электроэнергетики, при помощи которых осуществляются передача и распределение большей части вырабатываемой электроэнергии. В связи с этим задачи улучшения их эксплуатаци-

онных свойств и надежности были и остаются актуальными и сегодня¹. Опо-

¹ Гатиянов И.З., Сибитов Л.С. Способы и установки контроля опор из трубчатых стержней, применяемых в энергетическом строительстве при воздействии на них статических и динамических нагрузок. // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ 2018; 20(5-6); С. 93-101.

ры, как неотъемлемые элементы ВЛЭП, обеспечивающие изоляцию проводов от земли и несущие механическую нагрузку их веса и тяжения, следует рассматри-

вать в качестве потенциального источника дальнейшего повышения надежности воздушных линий электропередач.

Таблица 1 – Протяженность и срок службы ВЛЭП

Вид ВЛЭП	Протяженность, тыс. км		Срок службы, лет
	35 кВ	110 кВ	
Деревянные (ДПО)	51,2	36,5	25 (40*)
Железобетонные (ЖБО)	111,2	89,3	40
Металлические (МРО и ММО)	5,6	16,3	50
Композитные	-	-	60 – 80**

* При использовании передовых технологий модификации древесины;

** По оценке экспертов.

В процессе развития электроэнергетики получили распространение деревянные, железобетонные, металлические и композитные виды опор, именно в таком порядке исторически происходило их внедрение. По суммарной продолжительности на уровнях 35 и 110 кВ ВЛЭП можно выстроить в ином порядке по возрастанию: композитные, металлические, деревянные и железобетонные. Всем видам опор присущи свои достоинства и недостатки, однозначно выделить самый лучший нельзя¹. Однако если взять в рассмотрение такой важный технико-экономический показатель, как срок службы опор, то по данному критерию деревянные пропитанные опоры находятся в конце списка (в порядке убывания). Несмотря на это, низкая стоимость, достаточная механическая прочность, экологичность сырья, простота утилизации и другие полезные свойства позволяют им сохранять свою актуальность и в настоящее время, что подтверждается большой протяженностью таких линий (табл. 1).

Из-за различия конструктивных особенностей и применяемых материалов каждый вид опор имеет свои перспективы дальнейшего совершенствования и улучшения эксплуатационных характеристик. С учетом отмеченных преимуществ деревянных опор повышение их срока службы способно оказать весомый энерго- и ресурсосберегающий эффект. Для поиска возможных путей решения данной задачи необходимо провести анализ многоступенчатого технологического цикла производства ДПО (рис. 1).

¹ Савина Н.В., Варыгина А.О. Развитие опор ВЛЭП и их адаптация к современным условиям // Сборник трудов конференции Энергетика: управление, качество и эффективность использования ресурсов, Благовещенск, 11-12 марта 2019 г. 2019. С. 347-352.

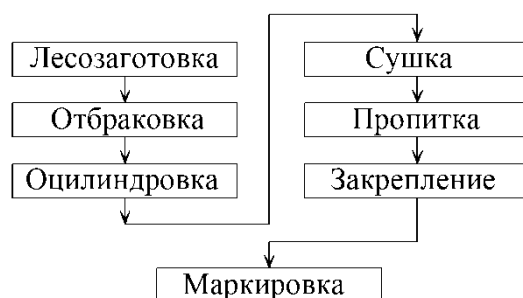


Рис. 1. Технологический цикл производства ДПО

Первый этап связан с заготовкой сырья, и в первую очередь здесь решается вопрос о выборе места произрастания, которое во многом определяет будущие эксплуатационные свойства опор. Лучшим сырьем для них считается северная сосна, отличающаяся стройностью, высокой прочностью, плотным расположением годовых колец, а также оптимальной величиной заболони. Далее осуществляется входной контроль качества. На этом этапе образцы, обладающие различными дефектами (искривлениями, трещинами, гнилью, механическими повреждениями, сухобокостью, сучками), отбраковываются. Отобранные образцы поступают на окорку и оцилиндровку, в результате которых с них снимается кора и верхний слой луба, а также придается правильная геометрическая форма, обеспечивающая устойчивость во время эксплуатации. После промежуточного контроля качества и деления на категории следуют не менее важные этапы сушки и пропитки.

Сушка осуществляется с целью удаления из межклеточного пространства древесного вещества свободной влаги для последующего заполнения этого пространства модифицирующей жидкостью на этапе пропитки. Качество сушки определяется множеством параметров, в том числе, конечным влагосодержанием, равномерностью влагосодержания по сечению и длине заготовки опоры и количеством образовавшихся в этом процессе дефектов. Равномерность сушки определяет то, насколько одно-

родно будет выполнена последующая пропитка древесины. Основным видом дефектов при сушке оцилиндрованных заготовок – это растрескивания. С одной стороны, наличие микротрещин способствует более глубокому проникновению модифицирующей жидкости, но при появлении больших и глубоких трещин усиливается влияние на внутренние слои древесины негативных атмосферных факторов в процессе эксплуатации опор. Пропитка высушенных заготовок модифицирующими составами непосредственно способствует приданию древесному веществу защитных свойств, что существенно увеличивает срок службы. Таким образом, можно выделить следующие направления улучшения эксплуатационных характеристик ДПО:

- совершенствование технологий пропитки и пропиточных составов;
- применение современных технологий модификации древесины;
- совершенствование технологий для повышения качества сушки.

Традиционно сушка заготовок опор выполняется атмосферным либо камерным способами, которым свойственен один общий недостаток, заключающийся в том, что теплота поступает к загрузке из внешней среды, нагревая в первую очередь ее поверхность. С учетом низкого коэффициента теплопроводности древесины, нагрев центральной зоны идет с временной задержкой, которая зависит от толщины и свойств материала. Для пиломатериала толщиной более 50 мм наблюдается неравномерное

распределение температурного поля по сечению древесины не только на стадии нагрева, но и в течение всего процесса сушки. При этом градиент температуры всегда направлен навстречу потоку влаги, что отрицательно влияет на скорость сушки. Ввиду указанных недостатков технологии сушки, основанные на подводе тепловой энергии из внешней среды, являются менее перспективными по сравнению с теми, которые предусмат-

ривают выделение тепловой энергии непосредственно в материале. К таковым следует отнести вакуумно-высокочастотную сушку, во многих случаях обеспечивающую экономические и экологические преимущества по сравнению с традиционными технологиями. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков отмеченных способов сушки приведен в табл. 2

Таблица 2 – Сравнительный анализ способов сушки

Способ сушки	Достоинства	Недостатки
Атмосферный	Отсутствие затрат энергии, естественное растрескивание	Сезонность, высокая длительность
Камерный	Относительно высокая скорость процесса, простота конструкций сушильных камер	Затраты тепловой и/или электрической энергии; повышенные дефекты
Вакуумный	Высокая скорость процесса, растрескивание близко к естественному	Повышенные затраты тепловой и электрической энергии; сложность оборудования
Вакуумно-высокочастотный	Очень высокая скорость процесса, достижимо естественное растрескивание	Повышенная сложность и стоимость оборудования, требуется оптимизация режима и повышение равномерности сушки

Вакуумно-высокочастотная сушка применяется для сушки различных капиллярно-пористых коллоидных материалов. Применительно к древесине она демонстрирует высокие технико-экономические показатели для сортаментов плотных пород или больших сечений. Последнее обуславливает выбор этой технологии для сушки заготовок опор. Сушка осуществляется в герметичной камере, в которой расположены электроды. После размещения высушиваемых заготовок между электродами образуется рабочий конденсатор, к которому подводится напряжение высокой частоты. В камере при этом создается пониженное давление около 10 кПа. В результате релаксационно-поляризационных явлений в материале образуются внутренние источники теплоты, под действием которых запуска-

ются механизмы, приводящие в итоге к движению парогазовой смеси по капиллярам к поверхности материала. Благодаря низкому давлению в камере парообразование наступает при более низкой температуре, что обуславливает ряд преимуществ данной технологии.

Заготовки опор по меркам высокочастотной технологии обладают большой длиной (от 6,5 до 12 м), что является причиной возникновения негативных электромагнитных эффектов. Обусловлены они тем, что на частотах, свойственных диэлектрическому нагреву, рабочий конденсатор представляет собой длинную линию, разомкнутую на конце. Как известно, если длина электромагнитной волны меньше длины линии, то вдоль линии наблюдаются стоячие волны, которые регистрируются в виде узлов и пучностей напряжения и тока. В

местах локализации узлов напряжения уровень напряженности электрического поля в материале минимальный, и в этих зонах процесс сушки не протекает. Это вызывает сильную неравномерность влагосодержания по длине, снижает качество процесса и является первым сдерживающим фактором внедрения рассматриваемой технологии для сушки заготовок опор.

В более ранних исследованиях¹ был получен математический аппарат, позволяющий предсказать распределение напряженности электрического поля и внутренних источников теплоты по длине рабочего конденсатора с загрузкой из древесины:

$$\frac{\partial^2 \dot{E}(x)}{\partial x^2} - \tilde{k}^2(x) \dot{E}(x) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \dot{E}(0)}{\partial x} = \tilde{k}(0) \cdot (\dot{E}(0) - E_{\max}) \quad (2)$$

$$\frac{\partial \dot{E}(L)}{\partial x} = 0 \quad (3)$$

$$\tilde{k}(x) = i \cdot 2\pi f \sqrt{\varepsilon_0 \mu_0 \varepsilon(T, u) (1 - i \cdot \operatorname{tg} \delta(T, u))} \quad (4)$$

$$Q_v(x, t) = 2\pi f \varepsilon_0 \varepsilon(T; u) \operatorname{tg} \delta(T; u) |\dot{E}(x)|^2 \quad (5)$$

где, (1) – уравнение Гельмгольца, описывающее волновой характер распределения напряженности электрического поля по длине рабочего конденсатора;

(2) – граничное условие в точке подключения ВЧ генератора;

(3) – граничное условие со стороны свободного края рабочего конденсатора;

L – расстояние от точки подключения ВЧ генератора до свободного края рабочего конденсатора, м;

$\dot{E}(x)$ – искомая функция распределения комплексного значения напряженности электрического поля, В/м;

$\tilde{k}(x)$ – функция распределения волнового коэффициента, зависящая от меняющихся в процессе сушки диэлектрических свойств среды;

f – частота, Гц;

ε – относительная диэлектрическая проницаемость;

δ – угол диэлектрических потерь;

T – температура, °С;

u – влагосодержание, кг/кг;

Q_v – удельная мощность внутренних источников теплоты, Вт/м³.

Применение математического аппарата (1)-(5) для заготовок опор длиной 12 м с учетом подключения ВЧ генератора к рабочему конденсатору посередине (на рис. 2 длина расчетной области L равна 6 м) даёт результаты, показанные на рис. 3.

Расчеты были произведены для стандартных частот 1,76 МГц и 5,28 МГц. Очевидно, что использование более высокой частоты 13,56 МГц приведет к еще большей неравномерности сушки. В тоже время на частоте 1,76 МГц неравномерность все еще высокая. Так как интенсивность процесса уменьшается кратно снижению частоты, то в этом случае вакуумно-высокочастотная технология теряет экономическую целесообразность.

¹ Качанов А.Н., Коренков Д.А. Описание электромагнитного поля в плоском конденсаторе при высокочастотном нагреве длинномерных диэлектриков // Вестник КрасГАУ. 2016. № 10(121). С. 137-143.

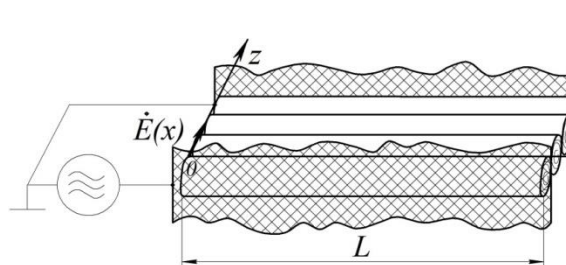


Рис. 2. Фрагмент рабочего конденсатора, заполненного заготовками опор

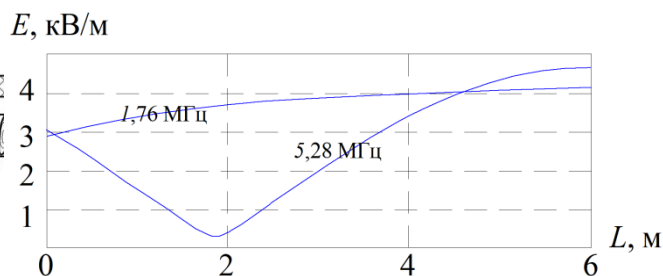


Рис. 3. Распределение напряженности электрического поля по длине рабочего конденсатора

В итоге наиболее подходящей частотой для осуществления рассматриваемого способа сушки является 5,28 МГц, но при этом требуются дополнительные меры по обеспечению равномерности. Наиболее простым способом она достигается путём увеличения числа точек подключения ВЧ генератора к рабочему конденсатору. Но недостаточно соединить выход генератора несколькими высокочастотными фидерами с электродами, так как их длина и пространственная ориентация относительно выхода будет разная. Это приводит к образованию стоячих волн в тех фидерах, чья длина отличается от оптимальной. В результате распределение напряжения по длине конденсатора оказывается снова неравномерным. В работе¹ предложена оптимальная конструкция высокочастотного токопровода, лишенного указанного недостатка, однако в условиях ограниченного пространства вакуумной камеры его реализация без увеличения размеров камеры затруднительна. Таким образом, вопрос о разработке компактных конструкций токопроводов, положительно влияющих на распределение напряжения по длине рабочего конденсатора, остается открытым.

¹ Пат. № 783541, МПК F26B3/34. Способ высокочастотной сушки длинномерного материала / Грач И.М., Урсеитов О.У., Дорошенко Н.Н., Филин А.И., заявитель и патентообладатель Фзузенский политехнический институт. – № 2663936; заявл. 06.09.78; опубл. 30.11.80.

Другой сдерживающий фактор обусловлен диаметром опор. В зависимости от механической нагрузки и их длины диаметр варьируется в диапазоне от 160 до 260 мм по нижней части. При нагреве заготовок такой толщины электромагнитный способ подведения энергии обеспечивает непосредственное и мгновенное выделение теплоты внутри материала. Следовательно, процесс сушки в центральных зонах наступает быстрее, чем при конвективной или кондуктивной теплопередаче. Очередная сложность состоит в том, что мировой опыт эксплуатации вакуумно-высокочастотных комплексов для сушки пиломатериалов ограничен сортаментами толщиной до 120...150 мм, что меньше диаметра заготовок опор. Несмотря на то, что для указанных толщин режимы сушки ещё находятся на стадии опытно-промышленных разработок, уже имеются проверенные практикой рекомендации по выбору режимных параметров, обеспечивающих высокое качество высушенного пиломатериала. Для получения этих рекомендаций потребовалась работа многих научных коллективов по всему миру в течение нескольких десятков лет. Применительно к вакуумно-высокочастотной сушке заготовок опор с учетом их крупного диаметра этот путь только предстоит пройти, а способствуют его сокращению теоретические исследования. Их целью должно стать получение математических моде-

лей, позволяющих провести оптимизацию процесса сушки.

Попытка разработки варианта такой модели сделана в¹. Математическое описание основано на известных уравнениях тепломассопереноса² и термодинамических соотношениях³, отражающих изменение параметров среды в вакуумной камере, влияющих на интенсивность тепло- и массообмена на поверхности материала. В отличие от других существующих моделей процесс сушки рассматривается в одномерной постановке, но учитывается неравномерность распределения параметров электромагнитного поля по длине рабочего конденсатора. Предлагаемая математическая модель приведена ниже:

$$\begin{cases} \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(a_t(T, u) \frac{\partial T}{\partial x} \right) + \\ + \frac{Q_v(x, t)}{c(T, u) \cdot \rho_0} (1 - \xi(T, u)); \\ \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(a_m(T, u) (\delta(T, u) \frac{\partial T}{\partial x} + \right. \\ \left. + \frac{\partial u}{\partial x}) \right) - \xi(T, u) \frac{Q_v(x, t)}{\rho_0 \cdot r(T)}; \end{cases} \quad (6)$$

$$\lambda_x(T, u) \frac{\partial T(L, t)}{\partial x} = a_t(T_{cp} - T(L, t)) + r(T) \cdot j(t) \quad (7)$$

$$\rho_0 \cdot a_m(T, u) \left(\delta(T, u) \frac{\partial T}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial x} \right) = j(t) \quad (8)$$

¹ Качанов А.Н., Коренков Д.А., Ревков А.А., Максимов В.В., Воркунов О.В. Моделирование процессов высокочастотной сушки деревянных опор в вакуумной камере // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2020. Т. 22. № 6. С. 130-142.

² Комаров В.В. Формулировки математических моделей процессов взаимодействия электромагнитных волн с диссипативными средами в СВЧ-нагревательных системах // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2010. Т. 13. № 4. С. 57-63.

³ Сафин Р.Р., Хасанишин Р.Р., Сафин Р.Г. Математическая модель процесса конвективной сушки пиломатериалов в разреженной среде // Лесной журнал. 2006. № 4. С. 64-71.

$$j(t) = \alpha_m \rho_n(T) (u_{cp}(T_{cp}, P_{cp}) - u(L, t)) \quad (9)$$

$$\frac{\partial T(0, t)}{\partial x} = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial u(0, t)}{\partial x} = 0 \quad (11)$$

$$T(x, 0) = T_0; \quad (12)$$

$$u(x, 0) = u_0 \quad (13)$$

где, (6) – модифицированные уравнения тепломассопереноса;

(7) – (9) – граничные условия для температуры и влагосодержания в загрузке со стороны свободного края рабочего конденсатора;

(10) и (11) – граничные условия для температуры и влагосодержания в загрузке в точке подключения ВЧ генератора;

(12) и (13) – начальные условия;

a_t – коэффициент температуропроводности, м²/сек;

ξ – критерий фазового превращения;

r – удельная теплота испарения влаги, Дж/кг;

c – удельная теплоемкость материала, Дж/(кг·°C);

ρ_0 – плотность сухого материала, кг/м³;

a_m – коэффициент влагопроводности (диффузии влаги), м²/сек;

δ – относительный коэффициент термодиффузии влаги, кг/(кг·°C);

λ_x – теплопроводность вдоль волокон, Вт/(м·°C);

α_t – коэффициент конвективного теплообмена, Вт/(м²·°C);

T_{cp} – температура среды, °C;

j – поверхностный поток влаги, кг/(м²·с),

α_m – коэффициент влагообмена, м/с;

ρ_n – плотность пара, кг/м³;

u_{cp} – равновесная влажность

среды, кг/кг;

T_0 и u_0 – начальные температура и влагосодержание материала.

Модификация уравнений (6) заключается в сведении исходной системы уравнений тепло-массопереноса относительно полей температуры, влагосодержания и избыточного давления к системе уравнений относительно полей температуры и влагосодержания. Такой переход был сделан на основании допущения, что локальная убыль влагосодержания пропорциональна удельной мощности внутренних источников теплоты. Еще одним допущением, использованным для упрощения системы (6), стало пренебрежение тепло- и влагообменом с боковых поверхностей высушиваемых заготовок, т.е. в такой постановке задачи считается, что стоки тепла и влагосодержания располагаются не только на торцевых поверхностях. Такое допущение, хотя и является достаточно грубым, но может быть оправдано тем, что древесина обладает ярко выраженными анизотропными свойствами, и в радиальном направлении коэффициенты влаго- и температуропроводности существенно ниже, чем в осевом.

Учет всех процессов, сопровождающих вакуумно-высокочастотную сушку, не возможен без рассмотрения термодинамических эффектов в окружающей среде рабочей камеры. В результате тепло- и массообмена между поверхностью материала и окружающей средой происходит изменение температуры и давления последней. Данные явления описываются следующими соотношениями:

$$\frac{dP_z(t)}{dt} = P_z(t) \left(\frac{1}{T_{cp}(t)} \frac{dT_{cp}(t)}{dt} - \frac{Q_{c.z.}}{V_{св}} \right) \quad (14)$$

$$\frac{dP_n(t)}{dt} = \frac{SRT_{cp}(t)}{V_{св}\mu_n} j(t) - P_n(t) * \quad (15)$$

$$* \left(\frac{Q_{c.n.}}{V_{св}} - \frac{1}{T_{cp}(t)} \frac{dT_{cp}(t)}{dt} \right)$$

$$\frac{dT_{cp}(t)}{dt} = \left(\frac{(\alpha_i S (T(L,t) - T_{cp}(t)) + c_n S T(L,t) j(t)) R}{(\mu_n P_n + \mu_z P_z) c_{cp} V_{св}} - \frac{Q_{c.z.} + Q_{c.n.}}{V_{св}} \right) T_{cp}(t) \quad (16)$$

где, P_n, P_z – давление пара и газа соответственно, Па;

S – площадь тепло- и массообмена, м²;

R – универсальная газовая постоянная;

$V_{св}$ – свободный объем камеры, м³;

ρ_n, ρ_z – молярная масса пара и газа соответственно, кг/моль;

$Q_{c.n.}, Q_{c.z.}$ – производительности систем удаления пара и газа, м³/с;

c_n, c_{cp} – теплоемкость пара и парогазовой среды соответственно, Дж/(кг·°C).

Давление среды в камере P_0 , Па, определяется как сумма парциальных давлений пара и газа:

$$P_{cp}(t) = P_n(t) + P_z(t) \quad (17)$$

Апробация математической модели проводилась путем сопоставления с имеющимися экспериментальными данными. Исходные данные для расчета были максимально приближены к эксперименту. В результате получены зависимости изменения температуры и среднего влагосодержания материала от времени, которые представлены в¹. На основе полученных результатов сделан вывод о

¹ Качанов А.Н., Коренков Д.А., Ревков А.А., Максимов В.В., Воркунов О.В. Моделирование процессов высокочастотной сушки деревянных опор в вакуумной камере // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2020. Т. 22. № 6. С. 130-142.

достаточной адекватности математической модели для проведения дальнейших исследований.

Отмеченные в статье результаты теоретических исследований в виде математических моделей в дальнейшем помогут устранить рассмотренные технические и технологические ограниче-

ния применения вакуумно-высокочастотной технологии, и, таким образом, обеспечить высокую скорость и качество сушки деревянных опор, решая при этом задачу повышения срока их службы.

Список использованной литературы

1. Гатиянов И.З., Сибитов Л.С. Способы и установки контроля опор из трубчатых стержней, применяемых в энергетическом строительстве при воздействии на них статических и динамических нагрузок. // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ 2018; 20(5-6); С. 93-101.
2. Качанов А.Н., Коренков Д.А. Описание электромагнитного поля в плоском конденсаторе при высокочастотном нагреве длинномерных диэлектриков // Вестник КрасГАУ. 2016. № 10(121). С. 137-143.
3. Качанов А.Н., Коренков Д.А., Ревков А.А., Максимов В.В., Воркунов О.В. Моделирование процессов высокочастотной сушки деревянных опор в вакуумной камере // Известия высших учебных заведений. ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ. 2020. Т. 22. № 6. С. 130-142.
4. Комаров В.В. Формулировки математических моделей процессов взаимодействия электромагнитных волн с диссипативными средами в СВЧ-нагревательных системах // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. 2010. Т.13. № 4. С. 57-63.
5. Пат. № 783541, МПК F26B3/34. Способ высокочастотной сушки длинномерного материала / Грач И.М., Урсеитов О.У., Дорошенко Н.Н., Филин А.Й., заявитель и патентообладатель Фзузенский политехнический институт. – № 2663936; заявл. 06.09.78; опубл. 30.11.80.
6. Савина Н.В., Варыгина А.О. Развитие опор ВЛЭП и их адаптация к современным условиям // Сборник трудов конференции Энергетика: управление, качество и эффективность использования ресурсов, Благовещенск, 11-12 марта 2019 г. 2019. С. 347-352.
7. Сафин Р.Р., Хасанишин Р.Р., Сафин Р.Г. Математическая модель процесса конвективной сушки пиломатериалов в разреженной среде // Лесной журнал. 2006. № 4. С. 64-71.

References

1. Gatiyanov I.Z., Sibitov L.S. Methods and installations for monitoring tubular rod supports used in power engineering under the influence of static and dynamic loads on them. Proceedings of higher educational institutions. ENERGY PROBLEMS 2018; 20 (5-6); P. 93-101.
2. Kachanov A.N., Korenkov D.A. Description of the electromagnetic field in a flat capacitor with high-frequency heating of long dielectrics // Bulletin of KrasGAU. 2016. No. 10 (121). P. 137-143.
3. Kachanov A.N., Korenkov D.A., Revkov A.A., Maksimov V.V., Vorkunov O.V. Modeling the processes of high-frequency drying of wooden supports in a vacuum chamber // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavod. ENERGY PROBLEMS. 2020.Vol. 22. No. 6. P. 130-142.

4. Komarov V.V. Formulations of mathematical models of processes of interaction of electromagnetic waves with dissipative media in microwave heating systems // Physics of wave processes and radio engineering systems. 2010. Vol.13. No. 4. P. 57-63.

5. Pat. No. 783541, IPC F26B3 / 34. Method of high-frequency drying of long-dimensional material / Grach I.M., Urseitov O.U., Doroshenko N.N., Filin A.Y., applicant and patentee of the Fzuzen Polytechnic Institute. - No. 2663936; declared 09/06/78; publ. 30.11.80.

6. Savina N.V., Varygina A.O. Development of overhead transmission line supports and their adaptation to modern conditions // Proceedings of the conference Energy: management, quality and efficiency of resource use, Blagoveshchensk, March 11-12, 2019, pp. 347-352.

7. Safin R.R., Khasanshin R.R., Safin R.G. Mathematical model of the process of convective drying of lumber in a rarefied environment // Lesnoi Zhurnal. 2006. No. 4. P. 64-71.

ТАДҚИҚИ ИМКОНИЯТИ ИСТИФОДА ШУДАНИ ТЕХНОЛОГИЯИ ВАККУМӢ БАРОИ ХУШКОНИДАНИ СУТУНҲОИ ЧӢБИ

Качанов А.Н. - доктори илмҳои техники, профессор, мудири кафедраи таҷҳизоти электрикӣ ва сарфаи энергияи Университети давлатии техникии Орёл ба номи

И.С. Тургенев, Орёл, Русия, kan@ostu.ru

Коренков Д.А. - номзади илмҳои техники, дотсенти кафедраи таҷҳизоти электрикӣ ва сарфаи энергияи Университети давлатии техникии Орёл ба номи И.С. Тургенев,

Орёл, Русия, dimas.corenkov@yandex.ru

Максимов В.В. - номзади илмҳои техники, дотсент, мудири кафедраи системаҳои энергетикӣ ва шабакаҳои Донишгоҳи давлатии энергетикаи Қазон, Қазони Ҷумҳурии

Тотористон, Русия, viktor.maksimov.1968@mail.ru

Воркунов О.В. - номзади илмҳои техники, дотсенти кафедраи системаҳои энергетикӣ ва шабакаҳои Донишгоҳи давлатии энергетикаи Қазон, Қазони Ҷумҳурии Тотористони

Русия, vorcunov_oleg@mail.ru

Ҷакида. Хушк кардани қисмҳои коркарди сутунҳо, ки дар хатҳои барқи то 35 кВ истифода мешаванд, дар айни замон бо усулҳои атмосфера ё конвективӣ гузаронида мешавад, ки ин марҳилаи муҳимми истеҳсоли онҳост, ки вақт ва қувваи зиёдро талаб мекунад. Дар баробари ин, технологияҳои ояндадори хушккунӣ мавҷуданд, ки имкон медиҳанд, ки давомнокӣ ва сифати равандро бо хароҷоти муқоисашавандаи хоси энергия кам кунанд. Ба ин гуна технологияҳо хушккунидан дар соҳаи ҷараёнҳои баландбасомади зерӣ вакуум дохил мешаванд, ки ба татбиқи васеи онҳо як қатор проблемаҳои ҳалнашудаи илмӣю техники ҳалал мерасонад: оптимизатсияи протсессии хушккунии вакуум-баландбасомад ва таъмини яхелаи майдони электромагнитӣ дар порчаҳои дарози калон. Мақсади ин кор ба назар гирифтани ин омилҳои мамнӯъкунанда, инчунин муайян кардани самтҳои тадқиқоти назариявӣ ва таҷрибавӣ дар соҳаи хушккунии вакуумӣ-баландбасомади масолеҳи дарози ҷӯб мебошад. Бо назардошти таҷрибаи амалии ҷамъшудаи ҷаҳони соҳтан ва истифодаи бурдани комплексҳои баландбасомади электротехникӣ бо истифода аз натиҷаҳои ҳозиразамони тадқиқоти назариявӣ дар оянда имконият медиҳад технологияи вакуумӣ-баландбасомади хушккунидани материалҳои капиллярӣ-порос мувофиқ карда шавад: шакли силиндрӣ дарозии калон, аз ҷумла бланкаҳои ҷӯбӣ. Дар сурати иҷро гардидани ин шарт имкон пайдо мекунад, ки муҳлати хизмати онҳо зиёд карда шавад, ки ин ба эътимоднокии шабакаҳои тақсимкунандаи барқ ба истеъмолкунандагон дар сатҳи пасту баландишддати то 35 кВ таъсири мусбат мерасонад.

Калидвожаҳо: хушк кардани такаҳои ҷӯбӣ; хушк кардан дар майдони электромагнитӣ; хушк кардан дар вакуум; установкаҳои электротехникии хушккунӣ; баланд бардоштани эътимоднокии хатҳои интиқоли барқ; технологияи сарфакунандаи энергия ва ресурс.

RESEARCH OF THE POSSIBILITY OF APPLICATION OF VACUUM-HIGH-FREQUENCY TECHNOLOGY FOR DRYING WOODEN SUPPORTS

Kachanov A.N. – doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Electrical Equipment and Energy Saving, Oryol State Technical University, Oryol, Russia, kan@ostu.ru

Korenkov D.A. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Electrical Equipment and Energy Saving, Oryol State Technical University, Oryol, Russia, dimas.corenkov@yandex.ru

Maksimov V.V. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Power Systems and Networks, Kazan State Power Engineering University, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, viktor.maksimov.1968@mail.ru

Vorkunov O.V. - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Power Systems and Networks, Kazan State Power Engineering University, Kazan, Republic of Tatarstan, Russia, vorcunov_oleg@mail.ru

Annotation. Drying of billets of supports used in power transmission lines up to 35 kV, currently performed by atmospheric or convective methods, is a responsible stage of their production, requiring a lot of time and energy. At the same time, there are promising technologies of drying, which can reduce the duration and improve the quality of the process at comparable specific energy costs. Drying in the field of high-frequency currents under vacuum may be referred to such technologies, wide implementation of which is complicated by a number of unsolved scientific and technical problems: optimization of the process of vacuum high-frequency drying and ensuring the uniformity of the electromagnetic field in workpieces of large length. The aim of the present work is to consider the mentioned limiting factors as well as to outline the directions of ongoing theoretical and experimental research in the field of vacuum high-frequency drying of long-length wood materials. Consideration of accumulated world practical experience in construction and operation of high-frequency electro-technological complexes using modern results of theoretical research in the future will allow to adapt vacuum-high-frequency technology for drying of capillary-porous materials of cylindrical shape of big length, including billets of wooden supports. If this condition is met, it will be possible to increase their service life, which will have a positive effect on the reliability of electricity distribution networks of consumers at low and high voltage levels up to 35 kV.

Keywords: drying of wooden supports; drying in an electromagnetic field; drying in vacuum; electrotechnical drying installations; increasing the reliability of overhead transmission lines; energy and resource saving technologies.

УДК 330.322.

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ КАК ВАЖНЫЙ ЭТАП
ИНВЕСТИЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

Авезова М.М. – доктор экономических наук, профессор, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, avezova@rambler.ru

Акилджанова Ш.Ю. – ассистент, кафедра финансы и кредит, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, shahnoza_1999@bk.ru

Аннотация. В статье проведен стратегический анализ функционирования промышленности региона на основе методов SWOT и EFAS анализа, а также портфельного анализа как важнейших элементов разработки стратегического плана инвестиционного развития региональной экономики. Научная новизна исследования заключается в обосновании авторами применения метода портфельного анализа на уровне отраслей экономики региона. На основе портфельного анализа выявлены приоритетные отрасли промышленности Согдийской области Республики Таджикистан. Доказано, что наиболее привлекательными отраслями промышленности области с точки зрения инвестирования являются металлургическое производство, производство пищевых продуктов, в том числе, напитков и табака, производство резиновых и пластмассовых изделий. Инвестиционная ситуация промышленности Согдийской области оценивается как ниже среднего уровня. Такое положение вызвано тем, что критериям приоритетности отраслей в промышленности соответствуют всего 5 отраслей из 17. Рассмотрены действующие стратегические документы республики с точки зрения динамичного развития отраслей промышленности региона. На уровне региона действующие программы развития составлены на основе Национальной стратегии развития РТ, со сроком действия не более 5 лет.

Ключевые слова. Инвестиционное развитие, региональная экономика, стратегический план, стратегический анализ, стратегия развития, приоритетные отрасли, портфельный анализ.

Сегодня в экономике Таджикистана, характеризующейся как развивающаяся экономика, вопросы обеспечения инвестиционного развития имеют особое значение. Это положение определяется недостаточным объемом финансовых ресурсов, необходимых для обновления

основных фондов предприятий, неравномерным распределением инвестиций как по регионам, так и в разрезе отдельных отраслей республики, что приводит к сложностям развития региональной экономики.

Эти проблемы широко освещены в стратегии развития республики, а также в территориальных стратегиях страны. В частности, Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года предусматривает достижение страной к 2030 году уровня устойчивого развития, конкурентоспособности страны, обеспечивающий достойный уровень и качество жизни населения и предоставляющей гражданам республики равные возможности для реализации человеческого потенциала¹. Достижение данной цели обусловлено переходом страны и регионов на инновационно ориентированный вариант экономического развития, что в свою очередь требует крупных вложений в виде частных инвестиций². Конечно же, достижение таких масштабных целей невозможно без согласованного стратегического планирования на всех уровнях управления, в том числе на уровне отдельных регионов.

Разработка стратегического плана инвестиционного развития состоит из нескольких этапов, одним из важнейших которых является оценка текущей ситуации в региональной экономике с инвестиционной точки зрения³. В процессе оценки используются методы SWOT и EFAS анализа, также портфельный анализ БКГ для промышленности Согдийской области Республики Таджикистан⁴.

¹ Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. – Душанбе, 2016. – 127с.

² Авезова М.М. Эволюция теорий процесса формирования внешнейторговой политики. Вестник таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. 2013. № 1 (53). с. 75-82.

³ Авезова М.М., Вохидова А.А. Алгоритм формирования стратегии развития предприятий на региональном рынке. Вестник ПИТТУ им. академика М. Осими. 2019. № 3 (12). С. 57-74.

⁴ Акилджанова Ш.Ю. Алгоритм стратегического планирования инвестиционного развития экономики региона / Ш.Ю.Акилджанова, М.Ю. Юлдашева // Вестник ТГУПБП. Серия общественных наук. – 2019. – № 3 (81). – С. 77-88.

Также проанализированы действующие стратегические программы на уровне страны⁵ и региона.

Результат EFAS анализа показал, что по десятибалльной шкале оценка экономики Согдийской области составляет 3 балла, что можно оценить как состояние ниже среднего. Это свидетельствует о том, что экономика Согдийской области сильно зависит от изменения внешних факторов. Поэтому при разработке целей и задач долгосрочного инвестиционного развития региональной экономики необходимо учитывать данный фактор.

Следующим важным этапом стратегического анализа является использование методов, позволяющих определить позиции объекта исследования по сравнению с основными конкурентами. Одним из эффективных методов является построение матрицы Бостонской консультативной группы (БКГ), которая строится на основе трех показателей по каждым отраслям производства промышленности. Это относительная доля рынка, темп прироста рынка и динамика объемов производства данной отрасли. Расчет относительной доли рынка производим на основе следующей формулы:

$$\text{ОДР} = \text{ДР} / \text{ДРОК}^6 \quad (1)$$

где, ОДР- относительная доля рынка (коэффициент);

ДР – объем выручки от реализации (сомони);

ДРОК – объем выручки от реализации основного конкурента (сомони)

Расчет темпов прироста производим на основе формулы 2⁷:

⁵ Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. – Душанбе, 2016. – 127с.

⁶ Электронный ресурс, <https://pellai.com> (дата обращения 30.04.2019)

⁷ Чернова Т.В., Экономическая статистика: Учебное пособие, Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999. 140 с.

$$T_{\text{п}} = ((\text{Пип} / \text{Пбп}) - 1) * 100\% \quad (2)$$

где, $T_{\text{п}}$ – темп прироста (%);

Пбп – объем выручки от реализации базисного периода (сомони);

Пип – объем выручки от реализации исследуемого периода (сомони).

Результаты расчетов основных показателей матрицы сведены в таблицу 1.

Таблица 1 - Показатели матрицы БКГ для промышленности Согдийской области за 2019 год (млн. сомони)

№	Отрасли	Выручка от реализации продукции по территориям РТ					Показатели матрицы		
		СО		ХО	ГБАО	Душанбе	СО, 2019		
		2018	2019	2019	2019	2019	$T_{\text{пр}} (\%)$	ОДР	Уд. вес. отраслей, %
	Вся промышленность	11498,4	13053,5	8661,1	249,3	2753,4	13,5	1,5	100
1	Добыча неэнергетических материалов	3725,5	3367,5	732,2	90,6	44,1	-9,6	4,6	25,8
2	Производство пищевых продуктов, включая напитки и табака	2619,2	3055,7	1236,4	39,7	680,3	16,7	2,5	23,4
3	Текстильное и швейное Производство	992,1	929,3	1483,7	7,3	95,6	-6,3	0,6	7,1
4	Производство резиновых и пластмассовых изделий	86,1	136,4	48,3	0,1	27,6	58,4	2,8	1,1
5	Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	1971	3005,9	136,4	1,6	171,4	52,5	17,5	23,0
6	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	843,3	1016,7	3957,8	94,7	926,6	20,6	0,3	7,8
7	Прочие отрасли промышленности	1276,3	1542,0	1066,3	15,3	807,8	20,8	1,4	11,8

Источник: Промышленность Республики Таджикистан 2020. / Главное управление Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе, 2020. – С.90.

Аналогичную таблицу построим и для предыдущих годов. Используя формулу (3)¹, находим средний геометрический темп прироста ВРП Согдийской области за 2015-2019гг:

$$\bar{T}_{\text{пр}} = \sqrt[m]{T_1 * T_2 * \dots * T_m} - 1; \quad (3)$$

где, $\bar{T}_{\text{пр}}$ – средний темп прироста (%);

m – число равных интервалов времени в периоде;

T_1, T_2, T_m – темпы роста, рассчитанные цепным способом (%).

$$\begin{aligned} \bar{T}_{\text{пр}} &= \sqrt[4]{1,01 * 1,19 * 1,2 * 1,14} - 1 = \\ &= (1,132 - 1) = 0,13 = 13\% \end{aligned}$$

По вертикальной оси матрицы БКГ откладываются данные по темпам прироста выручки от реализации отраслей промышленности. По горизонтальной оси отмечаются данные по относительной доли рынка отраслей промышленности СО. В начало вертикальной оси координат размещается значение среднего темпа прироста ВРП Согдийской области за 2015-2019гг.

¹ Чернова Т.В., Экономическая статистика: Учебное пособие, Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999. 140 с.

Данные о темпах прироста и относительной доли рынка также берем за 2015-2019 годы. В качестве основных конкурентов выступают остальные регионы Республики Таджикистан. Собира-

дая данный принцип построения, можно получить матрицу БКГ для всей промышленности отрасли Согдийской области, которая представлена на рисунке 1.

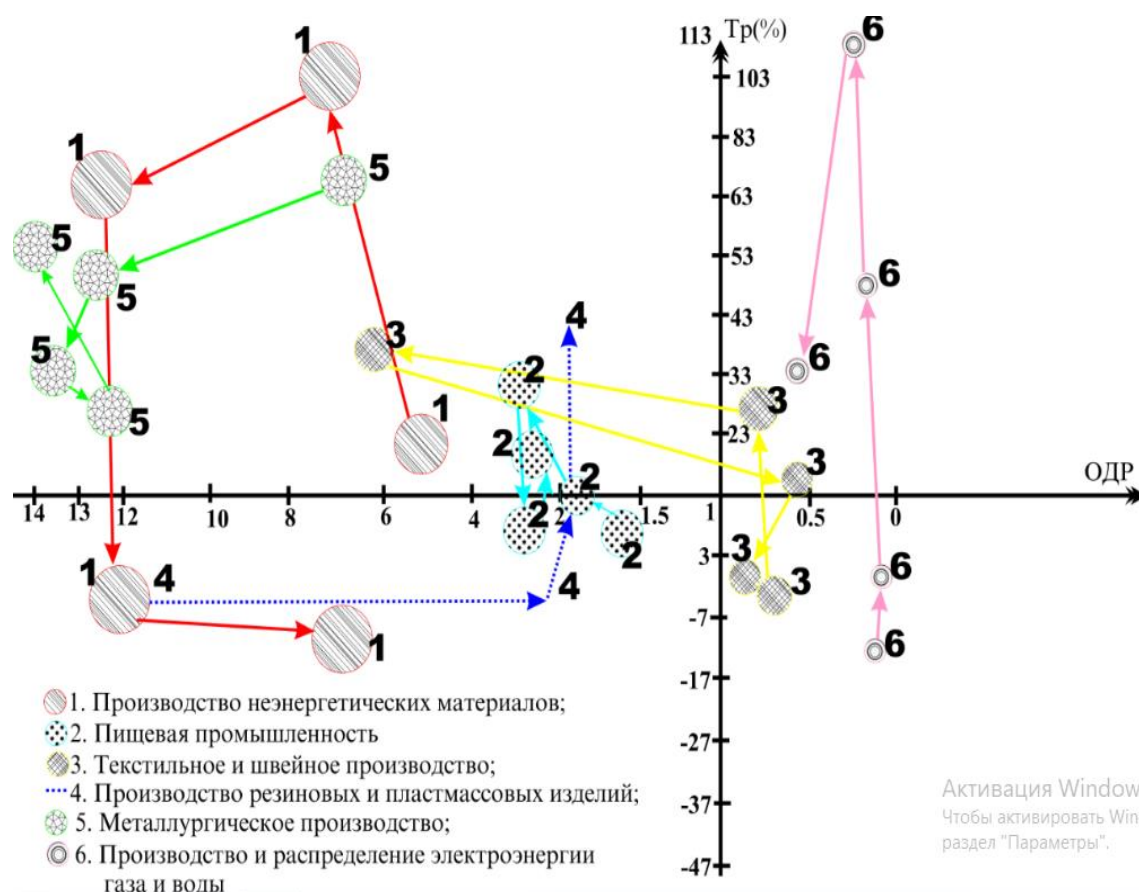


Рис. 1. Матрица БКГ для промышленности СО РТ за 2015-2019 гг.

Как показывает анализ матрицы, подотрасли, относящиеся к добыче неэнергетических материалов, к металлургическому производству, производству пищевых продуктов, а также напиткам и табаку, производству резиновых и пластмассовых изделий находятся в благоприятных квадратах матрицы с точки зрения привлечения инвестиций. Эти отрасли имеют наиболее весомые значения в промышленности и находятся на пике

своего производственного цикла¹. Несмотря на стратегически привлекательные позиции данных отраслей, прибыль, полученная ими, недостаточна, чтобы передвинуться в следующий, более благоприятный квадрат матрицы, где можно достичь высокого уровня самофинансирования. Поэтому в перечисленных от-

¹ Насимова М.А., Авезова М.М. Методологические и практические аспекты определения полюсов развития и точек роста в региональной экономике. В сборнике: Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития. Материалы Восьмого Международного форума. 2019. С. 92-98.

раслях требуются существенные инвестиции для обеспечения высоких темпов роста, чтобы воспользоваться опытной кривой.

Результаты портфельного анализа свидетельствуют о том, что сегодняшнее состояние промышленности Согдийской области с экономической точки зрения оценивается в 3 балла по 10 балльной шкале, т.е. ниже среднего уровня. Такое положение вызвано тем, что критериям приоритетности отраслей в промышленности соответствуют всего 5 отраслей из 17.

Кроме того, результаты анализа показали, что из этих 5 отраслей не все являются приоритетными с точки зрения получения максимального эффекта для экономики региона. Они, прежде всего, являются привлекательными для иностранных инвесторов для получения минерального сырья и полуфабрикатов с целью последующей обработки за пределами Согдийской области.

Для экономики региона приоритетными отраслями с точки зрения устойчивого экономического роста выступают пищевая промышленность и текстильно-швейное производство. Исходя из полученных аналитических выводов, строятся матрицы в разрезе подотраслей и производств пищевой и текстильной промышленности, а также швейного производства. Это позволит выявить продукты этих отраслей, находящихся в благоприятных квадратах матрицы с целью инвестирования.

Результат портфельного анализа показывает, что в пищевой промышленности все виды производства находятся в благоприятных квадратах матрицы с точки зрения инвестирования их расширенного воспроизводства. Кроме того, усилия должны быть сконцентрированы на данные продукты, так как из-за высокого уровня конкуренции есть вероятность перехода части производств в менее благоприятные квадраты матрицы. Усилия должны быть направлены на

поддержание доли рынка, на модернизацию продукта и поиск новых рыночных ниш.

Анализ показывает, что производство колбасных и кондитерских изделий успешно передвигаются из неблагоприятного квадрата матрицы, где происходит отрицательный темп роста в квадрат, который с точки необходимости инвестиций считается наиболее привлекательным. Это свидетельствует о том, что в данной отрасли использована правильная стратегия развития продукта. Для остальных продуктов необходимо разработать стратегию, поддерживающую продукт на существующем квадрате матрицы БКГ. В целом, сегодняшнее состояние отрасли пищевой промышленности можно оценить 6 баллам, т.е. выше среднего. В идеале в запасе портфеля отрасли должны быть как минимум два или три товара, развитие которых в будущем неизвестно и требующие высокого уровня инвестирования. К таким товарам в основном относятся инновационные и модернизированные товары.

В настоящее время инвестиции в экономику региона привлекаются преимущественно в сырьевые отрасли, а для экономики региона необходимо привлечь инвестиции в те отрасли, в которых происходит производство конечных продуктов¹. В данном случае это пищевая промышленность и текстильно-швейное производство. Это объясняется с тем, что в случае привлечения инвестиций в сырьевые отрасли, в процессе производства добавленная стоимость продукта будет низким, следовательно, в государственный бюджет поступает меньший объем налоговых поступлений, происходит истощение природных ресурсов. А при привлечении инвестиций в производство инновационных и конечных товаров добавленная стоимость

¹ Аvezова М.М., Мансурова М.Г. Приоритетные направления повышения диверсификации экономики региона. Управление. 2021. Т. 9. № 1. С. 5-15.

продуктов повышается, появляются новые постоянные рабочие места, повышается уровень экспорта и улучшается ее товарная структура, происходит инвестиционное развитие экономики.

В действующих стратегических программах региона привлечение инвестиций отмечается как важный критерий, но его объемы недостаточны для динамичного развития экономики региона. При планировании стратегий на уровне регионов необходимо разработать стратегические планы. Практика показывает, что этот процесс заканчивается разработкой среднесрочных программ. Среднесрочные планы разрабатываются в течение от 1-5 лет, а стратегические планы на период более чем 5 лет. Поэтому будет эффективнее, если разработать стратегические планы развития не только на уровне страны, но и на уровне регионов, основываясь на стратегический документ республики. В НСР-2030, СРП-2025 и Среднесрочной программе социально-экономического развития СО РТ за 2016-2020 гг., вопросы инвестирования рассмотрены в подразделах стратегических документов и рассмотрены вместе с предпринимательской деятельностью. Исследование пока-

зывает необходимость разработки стратегических планов регионов с учетом инвестиционного развития.

Таким образом, в настоящее время развитие экономики как региона, так и страны стало сильно зависеть от быстро изменяющейся внешней среды. Существует множество подходов в инвестиционной деятельности, что наряду с нестабильностью экономической ситуации и высокой неопределённостью требует от инвесторов принятия эффективных решений с учетом постоянно меняющихся условий, выбора проектов, приносящих наибольшую прибыль. Портфельный анализ является инструментом, позволяющим обосновать наиболее приоритетные отрасли, где вложения инвестиционных ресурсов принесут наибольшую выгоду как инвестору, так и развитию экономики региона в целом. Анализ показал, что в настоящее время в промышленности региона инвестиционные ресурсы в основном направлены в сырьевые отрасли. Разработка стратегического плана инвестиционного развития региональной экономики позволяет более эффективно использовать ограниченные инвестиционные ресурсы.

Список использованной литературы

1. Авезова М.М., Мансурова М.Г. Приоритетные направления повышения диверсификации экономики региона. *Управление*. 2021. Т. 9. № 1. С. 5-15.
2. Авезова М.М., Вохидова А.А. Алгоритм формирования стратегии развития предприятий на региональном рынке. *Вестник ПИТТУ им. академика М. Осими*. 2019. № 3 (12). С. 57-74.
3. Авезова М.М. Эволюция теорий процесса формирования внешнеторговой политики. *Вестник таджикского государственного университета права, бизнеса и политики*. 2013. № 1 (53). С. 75-82.
4. Акилджанова Ш.Ю. Алгоритм стратегического планирования инвестиционного развития экономики региона / Ш.Ю.Акилджанова, М.Ю. Юлдашева // *Вестник ТГУПБП. Серия общественных наук*. – 2019. – № 3 (81). – С. 77-88.
5. Насимова М.А., Авезова М.М. Методологические и практические аспекты определения полюсов развития и точек роста в региональной экономике. В сборнике: *Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития. Материалы Восьмого Международного форума*. 2019. С. 92-98.
6. *Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года*. – Душанбе, 2016. – 127 с.

7. *Программа среднесрочного развития Республики Таджикистан на период - 2016-2020*, – Душанбе, 2016 – 116 с.
8. *Промышленность Республики Таджикистан в 2020г.* / Главное управление Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе, 2020. – С.93.
9. *Среднесрочная программа социально-экономического развития СО РТ за 2016-2020гг*, – Худжанд, 2016. – 73 с.
10. *Сайт маркетинговой группы «ЭКРО»*. – Режим доступа: <http://www.ecro.ru> (дата обращения 30.04.2019).
11. *Чернова Т.В., Экономическая статистика: Учебное пособие*, Таганрог: Изд-во ТРТУ, 1999. 140 с.
12. *Электронный ресурс*, <https://pellai.com> (дата обращения 30.04.2019).

References

1. Avezova M.M., Mansurova M.G. Priority directions for increasing the diversification of the region's economy.. Office. 2021. T. 9. № 1. S. 5-15.
2. Avezova M.M., Vohidova A.A. Algorithm for the formation of a strategy for the development of enterprises in the regional market/ Bulletin PITUT name academician M/ Osimi. 2019. № 3 (12). P. 57-74.
3. Avezova M.M. Evolution of theories of the process of formation of foreign trade policy. Bulletin of the Tajik State University of Law, Business and Politics. 2013. № 1 (53). P. 75-82.
4. Akiljanova Sh.Y. Algorithm for strategic planning of investment development of the regional economy / Sh.Y Akiljanova, M.Y. Yldasheva // Bulletin TGUPBP. Social Science Series. – 2019. – № 3 (81). – P. 77-88.
5. Nasimova M.A., Avezova M.M. Methodological and practical aspects of determining the development poles and growth points in the regional economy. In the collection: Russia in the XXI century: global challenges and development prospects. Materials of the Eighth International Forum. 2019. P. 92-98.
6. *National development strategy of the Republic of Tajikistan for the period up to 2030*. - Dushanbe, 2016. – 127 p.
7. *Program of medium-term development of the Republic of Tajikistan for the period - 2016-2020*, - Dushanbe, 2016 – 116 p.
8. *Industry of the Republic of Tajikistan 2020*. / Main Department of the Agency on Statistics under the President of the Republic of Tajikistan. Dushanbe, 2020 - p. 93.
9. *Medium-term program of socio-economic development of the SB RT for 2016-2020*, - Khujand, 2016 - 73 p.
10. [Electronic resource], <https://pellai.com> (date of treatment 04/30/2019).
11. Website of the EKRO marketing group. - Access mode: <http://www.ecro.ru> (date of access 04/30/2019).
12. Chernova T.V., *Economic statistics: Textbook*, Taganrog: Publishing house of TRTU, 1999. 140 p.

ТАҲЛИЛИ СТРАТЕГИИ ВАЗЪИ КУНУНИИ ИҚТИСОДИЁТИ МИНТАҚА ҲАМЧУН МАРҲИЛАИ МУҲИММИ РУШДИ САРМОЯВӢ

Авезова М.М. – доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, кафедраи муҳандисӣ-иқтисодӣ ва менеҷмент, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, avezova@rambler.ru

Окилҷонова Ш.Ю. – ассистент, кафедраи молия ва қарз, молияи қарз, Донишгоҳи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, shahnoza_1999@bk.ru

Чакда. Дар мақола таҳлили стратегияи фаъолияти саноати минтақа дар асоси усулҳои таҳлили SWOT ва EFAS, инчунин таҳлили портфелӣ ҳамчун ҷузъҳои муҳими таҳияи нақшаи стратегияи рушди сармоягузорию иқтисоди минтақа оварда шудааст. Навовариҳои илмӣ тадқиқот аз пешниҳоди муаллифони оид ба татбиқи таҳлили портфелӣ BCG дар сатҳи соҳаҳои иқтисодӣ минтақа иборат аст. Ҳисоби нишондиҳандаҳои матриксаи BCG дар сатҳи соҳаҳо ба таври муфасссал ифшо карда шудаанд. Дар асоси таҳлили портфелӣ соҳаҳои афзалиятнокии вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян карда шуданд. Иббот шудааст, ки ҷолибтарин соҳаҳо аз нуқтаи сармоягузорию барои саноати ВС ҚТ истеҳсоли металлургия, истеҳсоли маҳсулоти хӯрокворӣ, нӯшокиҳо ва тамоку, истеҳсоли маҳсулоти резинӣ ва пластикӣ мебошанд. Вазъи кунунии саноати вилояти Суғд аз нуқтаи назари иқтисодӣ баҳогузорию карда шуд, ки он баҳои аз миёна пасттарро ташкил медиҳад. Ин вазъ аз он сабаб ба амал омадааст, ки аз ҳадаҳ баҳи танҳо панҷ баҳи ба меъёрҳои афзалиятнокии соҳа дар саноат мувофиқат мекунанд. Санадҳои ҷорӣ стратегияи ҷумҳурӣ аз нуқтаи назари рушди босуръати соҳаҳои саноат дар минтақа баррасӣ карда шуданд. Иббот гардид, ки дар сатҳи минтақавӣ ягон ҳуҷҷати стратегӣ оид ба рушди иқтисоди минтақа вуҷуд надорад ва барномаҳои ҷорӣ рушди минтақавӣ дар асоси Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тотористон тартиб дода мешаванд, ки ин барои таъмини меъёри ва ҳуқуқи басо нокифоя мебошад.

Калидвожаҳо: Рушди сармоягузорию, иқтисоди минтақавӣ, нақшаи стратегӣ, таҳлили стратегӣ, стратегияи рушд, баҳиҳои афзалиятнок, таҳлили портфелӣ.

STRATEGIC ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE REGIONAL ECONOMY AS AN IMPORTANT STAGE OF INVESTMENT DEVELOPMENT

Avezova M.M. – Doctor of Economics, Professor, Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, avezova@rambler.ru

Okiljonova Sh.Y. – assistant of the Department Finance and Credit, Polytechnic Institute of Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, shahnoza_1999@bk.ru

Annotation. The article presents the strategic analysis of regional industry functioning on the basis of SWOT and EFAS analysis methods, as well as the portfolio analysis as the most important elements of the strategic plan of investment development of the regional economy. Scientific novelty of the research consists in substantiation of application of portfolio analysis method at the level of branches of regional economy. On the basis of the portfolio analysis priority branches of industry of Sughd Region of the Republic of Tajikistan were identified. It is proved that the most attractive branches of industry in the region in terms of investment are metallurgical production, production of food products, including beverages and tobacco, production of rubber and plastic products. The investment situation of industry in Sughd region is assessed as below average. This situation is caused by the fact that the criteria of priority branches of industry meet only 5 of 17. The acting strategic documents of the republic are considered from the point of view of dynamic development of the branches of industry in the region. At the level of the region the acting programs of development are made on the basis of the National strategy of development of the RT, with the period of validity not more than 5 years.

*Avezova M.M., Akildzhanova Sh.U. Strategic analysis of the current state of the regional economy
as an important stage of investment development*

Keywords: *Investment development, regional economy, strategic plan, strategic analysis, development strategy, investment development strategy, priority sectors, portfolio analysis.*

ПРИМЕНЕНИЕ РЕАЛЬНЫХ ОПЦИОНОВ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Юсупова Г.А. – кандидат экономических наук, доцент, кафедра финансы и кредит, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, yusupova_gulya@rambler.ru

Очилова К.О. – магистрант, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими, ш. Худжанд, Республика Таджикистан, katya.ochilova@mail.ru

Каримова М.И. – докторант, кафедра управление экономикой и маркетинг, Худжандский государственный университет имени Б.Гафурова, г. Худжанд, Республика Таджикистан, maftunakhon.karimova@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрены основные подходы к трактовке понятия «инвестиционный проект», описана классификация инвестиционных проектов, которая строится на таких признаках, как степень взаимного влияния, а также влияние на внутренние и внешние рынки, форма собственности и сумма вложений, тип предполагаемых доходов и денежного потока, функциональная направленность и способы финансирования, а также уровень, масштаб, сложность, сроки реализации, требования ограниченности ресурсов, характер целевой задачи, объект инвестиционной деятельности. Рассмотрены подходы к трактовке экономической сущности категории «реальный опцион», проанализированы и систематизированы взгляды зарубежных и российских ученых относительно классификации инвестиционных проектов, проведен сравнительный анализ методов оценки эффективности инвестиционных проектов, который показал, что применение метода реальных опционов позволяет более точно оценить эффективность реализации инвестиционного проекта. Научная новизна исследования заключается в предложении авторами дополнительной классификации инвестиционных проектов по типу выгоды, по степени статистической зависимости и выбору метода реального опциона, основанного на критериях ориентированности на денежные потоки, учета риска, гибкости принятия решения, неопределенности и волатильности стоимости проекта как наиболее оптимального подхода оценки их эффективности.

Ключевые слова: инвестиционный проект, классификация инвестиционных проектов, классификационные признаки, методы оценки, эффективность инвестиционных проектов, реальный опцион, неопределенность, управленческие решения.

Цель статьи выявление путей обеспечения рационального распределения ресурсов на основе оценки сильных и слабых сторон инвестирования, а также повышения эффективности управления организацией. В экономической литературе учеными часто исследуются статические и динамические методы оценки инвестиционных проектов, что касается вопроса возможности применения методов оценки в условиях неопределенности уделяется недостаточное внимание. Зачастую результаты прини-

маемых решений неизвестны в силу отсутствия полной, необходимой информации, что является условиями неопределенности. Реальные опционы как инструмент элиминирования неопределенности инвестиционного проекта, базовым активом по которым может выступать данный проект, менеджмент которого обладает управленческой гибкостью при принятии решений о дальнейшей его реализации, способствуют трансформации механизма управления финансовыми ресурсами, повышая эф-

эффективность инвестиционных процессов в условиях неопределенности.

понятия “инвестиционный проект”, что нашёл своё отражение в Таблице 1.

В экономической литературе отмечается разный подход в определении

Таблица 1 – Трактовка понятия «инвестиционный проект» разными авторами

№	Авторы	Подходы авторов к понятию инвестиционного проекта
1	Закон Республики Таджикистан «об инвестиционном соглашении» ¹	Инвестиционный проект - коммерческий проект, предусматривающий существенный объем инвестиций, включающий высокую степень финансовых, технологических, экологических и иных рисков, и являющийся стратегически важным для развития определенной отрасли экономики Республики Таджикистан и повышения уровня жизни народа Таджикистана
2	Адамова М. ²	Инвестиционный проект можно определить как план вложения инвестиций, обоснование их целесообразности, объема, который предполагает получение законченного объекта инвестиционной деятельности
3	Акулич М. ³	Инвестиционный проект рассматривают в качестве особого документа, в котором имеется программа действий, нацеленных на высокоэффективное использование капиталовложений
4	Бочаров В.В. ⁴	Определение инвестиционного проекта сводится к понятию комплекса взаимосвязанных мероприятий, которые направлены на достижение поставленных целей в течение заданного промежутка времени
5	Бланк И.А. ⁵	Под инвестиционным проектом понимается совокупность мероприятий, предусматривающих определенные капиталовложения для получения прибыли или социального эффекта в будущем
6	Ример М. ⁶	Инвестиционный проект представляет собой модель финансовых операций, относящихся к распределению во времени поступлений и затратам денег, то есть реальным денежным потокам
7	Однокоз В.Г. ⁷	В широком смысле под инвестиционным проектом понимается программа или план. В общем смысле инвестиционным проектом называется план или программа капиталовложения в целях получения прибыли в последующем

Источник: составлено авторами на основе приведенной литературы.

¹ Закон Республики Таджикистан «Об инвестиционном соглашении». Дата принятия 30.05.2017, №1435

² Адамова Н.А. Финансовый менеджмент /Учебник/ под общ. ред. Н.А. Адамова. М., 2012г, 792с

³ Акулич М. Инвестиционный проект /учебник/ [электронный ресурс]. URL:https://kartaslov.ru/книги/Маргарита_Акулич_Инвестиционный_проект/2 (дата обращения 20. 12. 2020 г.).

⁴ Бочаров В.В. Инвестиционный менеджмент: /Учеб. пособ / В. В. Бочаров. Изд-во: Питер, 2000. — 160с.

⁵ Бланк И.А. Основы Инвестиционного менеджмента / И.А. Бланк. Т. 1. –К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 536 с.

⁶ Ример М.И. Экономическая оценка инвестиций / под ред. М. Римера. Изд-во: Питер, 2008 – 480с.

⁷ Однокоз В.Г., Сущность и классификация инвестиционных проектов [электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/02/8323> (дата обращения 20.12.2020 г.).

М. Адамова и М. Акулич трактуют понятие инвестиционного проекта как основного документа, необходимого для достижения поставленной цели с обязательным получением положительного экономического эффекта.

В.В. Бочаров и И.А. Бланк дают определение понятия инвестиционного проекта как полного комплекта организационно-технических и финансово-экономических документов и меры, необходимые для достижения поставленной цели в условиях ограниченности имеющихся ресурсов с обязательным получением положительного экономического или социального эффекта.

По мнению М. Римера, инвестиционный проект есть модель, основанная на чистом реальном денежном потоке, являющимся результатом финансовых операций.

В.Г. Однокоз считает, что инвестиционный проект это документированный инвестированный план, который необходим для получения прибыли в последующем.

Исходя из выборочного анализа толкования понятия «инвестиционный проект», выявлено, что некоторые авторы не отображают в определении инвестиционного проекта ограниченность во времени.

По нашему мнению, под понятием «инвестиционный проект» следует понимать комплекс мероприятий, документов и работ, финансовым результатом которого может являться прибыль, материально-вещественные - новые или реконструированные основные фонды, приобретение и использование финансовых инструментов с последующим получением дохода с целью достижения социального эффекта в течение определенного времени при установленных ресурсных ограничениях.

В настоящее время существует множество подходов к классификации инвестиционных проектов, которые строятся на различных признаках, таких как масштабность, целевая направленность, вид получаемого эффекта, условий финансирования, длительности и т.д. (см. Табл. 2).

Таблица 2 – Признаки классификации инвестиционных проектов

№	Виды инвестиционных проектов	Подвиды инвестиционных проектов			
		Независимые	Альтернативные		Взаимодополняющие
1	По степени взаимного влияния				
2	В зависимости от степени влияния на внутренние или внешние рынки	глобальные проекты	региональные проекты	крупномасштабные проекты	локальные проекты.
3	По срокам реализации	краткосрочные: срок до 3 лет		среднесрочные: срок от 3 до 5 лет	долгосрочные: срок свыше 5 лет
4	В зависимости от объектов капиталовложения	реальные (real) инвестиционные проекты,			
		финансовые (financial) инвестиционные проекты			
		инвестиционные проекты в нематериальные активы (intangible assets).			
5	В зависимости от результатов реализации	коммерческие	экономические	социальные	экологические
6	По форме собственности ¹	государственные		частные	
7	По суммам вложений	малые (менее 10000\$)		крупные (0,5-10 миллионов \$)	
		средние (10000-50000\$)		сверхкрупные (свыше 10 млн \$)	
8	По масштабу и составу	монопроекты		мультипроекты	мегапроекты

¹ Однокоз В.Г. Сущность и классификация инвестиционных проектов [электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/02/8323> (дата обращения 20. 12. 2020 г.).

Юсупова Г.А., Очиллова К.О., Каримова М.И. Применение реальных опционов к оценке эффективности инвестиционных проектов

№	Виды инвестиционных проектов	Подвиды инвестиционных проектов		
		строительство	производство	модернизация
9	По сферам деятельности ¹	покупка готовой недвижимости и другого имущества		
		перепрофилирование	инновации	интернет-проекты
10	По типу предполагаемых доходов	сокращение затрат	доход от расширения	выход на новые рынки сбыта
		экспансия в новые сферы бизнеса	снижение риска производства и сбыта	социальный эффект
11	По типу денежного потока	ординарный		неординарный
12	По отношению к риску ²	рисковые		безрисковые
13	По целям инвестирования	инвестиционные проекты, обеспечивающие увеличение объема выпускаемой продукции		
		инвестиционные проекты, обеспечивающие расширение ассортимента выпускаемой продукции		
		инвестиционные проекты, обеспечивающие повышение качества продукции / услуг		
		инвестиционные проекты, обеспечивающие расширение или обновление хозяйственной деятельности предприятия		
		инвестиционные проекты, обеспечивающие снижение себестоимости продукции / услуг		
14	По функциональной направленности	проекты развития	на расширение хозяйственной деятельности компании	проекты санации
15	По способам финансирования ³	инвестиционные проекты, финансируемые за счет собственных средств		
		инвестиционные проекты, финансируемые за счет заемных средств		
		инвестиционные проекты со смешанным финансированием		
16	По объемам необходимых инвестиционных ресурсов	3 миллион евро - для субъектов крупного предпринимательства		
		1 миллион евро - для субъектов среднего предпринимательства		
		500 тысяч евро - для субъектов малого предпринимательства		
17	По количеству созданных рабочих мест	- 150 - для субъектов крупного предпринимательства		
		- 50 - для субъектов крупного предпринимательства		
		- 25 - для субъектов крупного предпринимательства		
18	По предусмотренной схеме финансирования	средства государственного бюджета или местного бюджета		за счет внутренних источников
		по смешанной форме финансирования		за счет внешних источников
19	По масштабу ⁴	государственный	областной	местный

Источник: составлено авторами на основе данных источников.

¹ School of practical investment, *Инвестиционный проект: сущность, виды, стадии, методы оценки* [электронный ресурс]. URL: <https://investorpractic.ru/investitsionny-j-proekt-sushhnost-vidy-stadii-metody-otsenki/> (дата обращения 20. 12. 2020 г.).

² Ковалев В.В., *Методы оценки инвестиционных проектов*. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 144 с.

³ Касьяненко Т.Г. *Инвестиции: Учеб.курс/ Т.Г. Касьяненко, Г.А. Маховикова*. - М.: Эксмо, 2009. - 240с.

⁴ Русин Р.С. *Інвестиційні проекти: сутність та класифікація* [электронный ресурс]. URL: <https://economic-bulletin.com/index.php/journal/article/view/275/277> (дата обращения 08. 01. 2021 г.).

Согласно подходу В.Г. Однокоза, деление инвестиционных проектов на независимые и альтернативные имеет важное практическое значение для формирования инвестиционного портфеля в условиях дефицита финансовых ресурсов.

Российский ученый – экономист В.В. Ковалев классифицирует инвестиционные проекты по количественному и качественному признаку. Количественный подход проявляется в классификации по типу предполагаемых доходов и по типу денежных потоков, а качественный подход обусловлен классификацией проекта по отношению к риску. Однако данный подход не дает представления о том, что лежит в его основе, так как в

данной классификации смешаны организационные, временные и финансовые параметры.

Анализ классификации Р.С. Руси-на показывает, что он использует количественный подход. В классификации приводятся абсолютные цифры, и остается неясным, почему именно эти цифры являются пограничными значениями. Можно предположить, что и здесь речь идет с позиции организации, но это означает, что классификация представлена с точки зрения конкретного юридического лица, группы компаний или отрасли.

Перейдем теперь к рассматриванию типов классификации типов проектов зарубежными авторами (см. Табл.3).

**Таблица 3 - Классификация типов проектов зарубежными авторами
И.И. Мазур и В.Д. Шапиро**

Классификационные признаки	Типы проектов				
По уровню проектов	Проект	Программа		Система	
По масштабу проекта	Малый	Средний		Мегапроект	
По сложности	Простой	Организационно сложный	Технически сложный	Ресурсно сложный	Комплексно сложный
По срокам реализации	Краткосрочный	Среднесрочный		Мегапроект	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Бездефектный	Модульный		Стандартный	
По требованиям ограниченности ресурсов совокупности проектов	Мультипроект			Монопроект	
По характеру проекта / уровню участников	Международный (совместный)			Отечественный Государственный Территориальный Местный	
По характеру целевой задачи проекта	Антикризисный			Реформирование/реструктуризация	
	Маркетинговый			Инновационный	
	Образовательный			Чрезвычайный	
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый			Реальный	
	Инвестиционный			Инвестиционный	
По главной причине возникновения	Открывшиеся возможности			Необходимость структурно функциональных преобразований	Реорганизация
	Чрезвычайная ситуация				Реструктуризация
					Реинжиниринг

Источник: Мазур И.И. Управление проектами: Справочник для профессионалов / И.И. Мазур, И.Д. Шапиро, С.А. Титов и др. – М.: Высш. шк., 2001. – 874с.

Обозначенный подход в классификации инвестиционных проектов И.И.

Мазура и В.Д. Шапиро универсален и может быть применим к любому виду

инвестиционных проектов. По мнению этих авторов, именно от выделенных ими факторов зависят методы управления инвестиционными проектами.

По нашему мнению, данную классификацию можно дополнить следующими признаками, приведенными в таблице 4.

Необходимость дополнения классификации инвестиционных проектов в разрезе таких критериев как тип выгоды,

степень статистической зависимости и тип неопределенности объясняется тем, что в целях правильного принятия управленческих решений следует четко классифицировать анализируемый инвестиционный проект в рамках получаемой выгоды, статистической информативности и соответствующей степени неопределенности, в части производимых затрат и получаемых результатов.

Таблица 4 – Дополнительные параметры к классификации инвестиционных проектов

Классификационные признаки	Типы проектов		
	увеличение денежного потока	снижение риска	косвенная выгода
По типу выгоды			
По степени статистической зависимости	положительная зависимость	отрицательная зависимость	статистическая независимость
По типу неопределенности в промышленных предприятиях	неинформативность		случайность

Источник: составлено авторами.

В практике инвестиционного анализа существуют отличительные особенности в методологии оценки эффективности инвестиционных проектов¹. Одним из методов, более точно оценивающих эффективность инвестиционных проектов, являются методы их оценки в условиях неопределенности, в частности применение реальных опционов (Табл.5).

¹ Акрамова З.Б. Взаимосвязь между инвестициями в систему образования и ростом ВВП в Таджикистане. Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2012. № 2/2 (83). С. 190-196.

Таблица 5 – Трактовка понятия «реальные опционы» разными авторами

№	Авторы	Определение
1	Стюарт Майерс ¹	реальный опцион определяется как возможность приобрести реальные активы в потенциально благоприятных условиях
2	И.А. Баев, Д.Б. Алябушев ²	в основе метода реальных опционов находится выявление и использование общих характеристик между управленческими решениями и финансовыми опционами, и любой инвестиционный проект может быть рассмотрен как опционный контракт
3	А.В. Бухвалов ³	возможность менеджера использовать гибкость, встроенную в инвестиционный проект. Реальный опцион инструмент, направленный не на страхование риска, а на максимизацию роста
4	И.В. Демкин ⁴	финансовый инструмент, дающий его владельцу право купить (продать) по установленной цене оговоренный в опционе актив, в определенный момент или интервале времени. Опцион предоставляет его владельцу право на получение потенциальных будущих экономических выгод, связанных с изменениями в справедливой стоимости актива
5	У.В. Коновалова ⁵	Реальный опцион одновременно может существовать фактически и использоваться менеджерами интуитивно, представлять собой мощный понятийный аппарат разработки и принятия стратегических решений, а также являться способом уточнения чистой дисконтированной стоимости проекта при его анализе
6	Лимитовский М.А. ⁶	Реальный опцион рассматривается в более общем смысле, как возможности менеджмента проекта или компании, а стоимость реальных опционов рассматривает как «ценность стратегических перспектив», которая в совокупности с текущей стоимостью денежных потоков формирует «стратегическую ценность бизнеса»
7	Гусев А.А. ⁷	право, но не обязанность менеджмента принять определенное решение, из чего можно выделить, что прежде всего понятие реального опциона связано с управленческим решением менеджмента компании
8	А. Диксит и Р. Пиндайк ⁸	Инвестиции, имеющие реальные опционы, характеризуются последовательностью осуществления вложений, невозвратностью капитальных вложений и неопределенностью рыночных условий, влияющих на формирование отдачи от этих инвестиций
9	Е.И. Музыко ⁹	инструмент уменьшения неопределенности проекта посредством создания опционов, базовым активом по которым выступают доходы, генерируемые данным проектом, менеджмент которого обладает управленческой гибкостью при принятии решений о дальнейшей его реализации
10	К.С. Просолупова ¹⁰	опцион на активы и обязательства, доходы и расходы корпорации, который связан с принятием тех или иных управленческих решений. Базовым активом опциона является инвестиция, капитал, определенный блок доходов и расходов проекта

Источник: составлено авторами на основе источников.

¹ Козырев А.Н. Использование реальных опционов в инновационных проектах: Доклад на Общем собрании Отделения общественных наук РАН 02.03.2005 // [Электронный ресурс]. URL: <http://kozyrev.labrate.ru/doklad-02-03-2005.pdf> (дата обращения 05.01.2021)

² Баев И.А., Алябушев Д.Б. Реальные опционы в менеджменте: экономическая оценка инновационных проектов [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-v-menedzhmente-ekonomicheskaya-otsenka-innovatsionnyh-proektov> (дата обращения 05.01.2021)

³ Бухвалов А.В., Реальные опционы в менеджменте: введение в проблему [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-v-menedzhmente-vvedenie-v-problemu> (дата обращения 05.01.2021)

⁴ Демкин И.В. Управление инвестиционным риском с использованием опционов [Электронный ресурс]. URL: https://rsfdgrc.hse.ru/data/2010/07/06/1218810058/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82_27.04.2010_new_1_.pdf (дата обращения 05.01.2021)

⁵ Коновалова У.В. Реальный опцион как инструмент стратегического планирования инноваций [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnyy-optcion-kak-instrument-strategicheskogo-planirovaniya-innovatsiy> (дата обращения 05.01.2021)

⁶ Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учеб.-практич. пособие; Серия: Прогрессивный учебник / М.А. Лимитовский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 486 с.

⁷ Гусев А.А. Реальные опционы в оценке бизнеса и инвестиций / А.А. Гусев. — М.: ИД РИОР, 2009. — 118 с.

⁸ Dixit A.K. Investment under uncertainty. /book/ A.K. Dixit, R.S. Pindyck. Princeton, NJ: Princeton University Press. — 1994. — 488 p.

⁹ Музыко Е.И. Анализ развития подходов к трактовке экономической сущности категории «реальный опцион» [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-podhodov-k-traktovke-ekonomicheskoy-suschnosti-kategorii-realnyy-optcion> (дата обращения 05.01.2021)

¹⁰ Просолупова К.С. Реальные опционы: аналитическая химера или ключ к реальным сделкам? [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-analiticheskaya-himera-ili-klyuch-k-realnym-sdelkam> (дата обращения 20. 12. 2020 г.).

Понятие «реальные опционы», позволяет говорить о том, что данное определение связано с двумя критериями: неопределенностью и управленческими решениями.

Согласно первому критерию, реальный опцион связан с понятием «возможность». Возможность приобрести реальные активы в потенциально благоприятных условиях, возможность выбора курса действий, которым инвестор располагает при инвестировании в бизнес-проект и возможность принятия гибких решений в условиях неопределенности. Подобное понимание термина присутствует в работах С. Майерса и А.В. Бухвалова.

Согласно второму критерию, реальный опцион — это инвестиции, которые содержат в себе право, но не налагают обязательств, осуществить последующие инвестиции. Подобная трактовка понятия присутствует, например, в работе авторов А. Диксит и Р. Пиндайк.

Авторы И.А. Баев, Д.Б. Алябушев, И.В. Демкин, У.В. Коновалова, А.А. Гусев в определении понятия «реальный опцион» использовали термин «право». Данный термин является недостаточно корректным, так как в случае реального опциона не существует никакого контракта, который бы закреплял правоспособность осуществить действие в будущем в противоположность финансовым опционам.

По нашему мнению, под понятием «реальный опцион» следует понимать инструмент уменьшения неопределенности инвестиционного проекта посредством создания опционов, базовым активом по которым выступает данный инвестиционный проект, менеджмент которого обладает управленческой гибкостью при принятии решений по дальнейшему его реализации.

Результаты сравнительного анализа методов оценки эффективности инвестиционных проектов через призму таких критериев — сравнений, как ориен-

тированность на денежные потоки, многопериодность, гибкость принятия решения, неопределенность¹, волатильность стоимости и учет риска предоставлены в таблице 6.

Из таблицы 6 видно, что оценка инвестиционных проектов, основанных на чистых денежных потоках, дерева решений, экономической прибыли не охватывает критерии гибкости принятия решений и волатильности стоимости проекта. В этих же методах оценки, кроме дерева решения, не учитывается критерий степени неопределенности. Отсюда можно сделать вывод о том, что наиболее эффективную оценку инвестиционным проектам по степени охвата критериев, приведенных в таблице 6, может дать метод реальных опционов. Из анализа методов оценки инвестиционных проектов, приведенных в таблице 6 также видно, что методу реальных опционов уступает только метод имитационного моделирования в разрезе одного критерия — волатильности стоимости проекта.

¹Авезова М.М., Насимова М.А. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности региональной экономики. Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2016. № 3 (68). С. 34-42.

Таблица 6 – Сравнение методологий оценки эффективности инвестиционных проектов

Методология	Критерий сравнения					
	Ориентированность на денежные потоки	Учет риска	Многопериодность	Гибкость принятия решения	Неопределенность	Волатильность стоимости проекта
Реальные опционы	+	+	+	+	+	+
NPV/DCF	+	+	+	-	-	-
Деревья решений	+	+	+	-	+	-
Экономическая прибыль	+	+	-	-	-	-
Метод имитационного моделирования	+	+	+	+	+	-

Источник: составлено авторами.

Закключение. В настоящее время мировое развитие характеризует множество возможностей для инвестиционной деятельности, что наряду с нестабильностью экономической ситуации и высокой неопределённостью диктует необходимость для инвесторов и менеджеров принятия эффективных решений с учетом постоянно меняющихся условий, выбора проектов, приносящих наибольшую прибыль, а также таких инструментов оценки капитальных вложений, которые помогают своевременно реагировать на возникающие проблемы. По нашему мнению, применение метода реального опциона способствует повышению оценки эффективности инвестиционного проекта и является оптимальным методом оценки инвестиционных проектов в условиях неопределенности и является инструментом снижения степени неопределенности инвестиционного проекта посредством использования опционов, базовых активов по которым выступает данный инвестиционный проект, менеджмент которого обладает управленческой гибкостью при принятии решений в дальнейшей его реализа-

ции. Предложенная нами дополнительные параметры к классификации инвестиционных проектов позволит группировать их по типу выгод, степени статистической зависимости, типу неопределенности в промышленных предприятиях. Результаты сравнительного анализа методологий оценки эффективности инвестиционных проектов, полученные в целях правильного принятия управленческих решений, позволяют выделить среди них применение метода реальных опционов, охватывающих такие сравнительные характеристики, как ориентированность на денежные потоки, учет риска, многопериодность, гибкость принятия решения, неопределенность и волатильность стоимости проекта. Через использование инвестиционного проекта как базового актива опциона вышеназванный метод станет инструментом снижения степени неопределенности инвестиционного проекта, позволит определить их преимущества и ограничения, а также явится основанием определения направлений реализации реальных инвестиционных проектов.

Список использованной литературы

1. Авезова М.М., Насимова М.А. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности региональной экономики. // Вестник Таджикского государственного

университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2016. № 3 (68). С. 34-42.

2. Адамова Н.А. Финансовый менеджмент /Учебник/ под общ. ред. Н.А. Адамова. М., 2012г, 792 с.

3. Акрамова З.Б. Взаимосвязь между инвестициями в систему образования и ростом ВВП в Таджикистане. // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2012. № 2/2 (83). С. 190-196.

4. Акулич М. Инвестиционный проект /учебник/ [электронный ресурс]. URL:https://kartaslov.ru/книги/Маргарита_Акулич_Инвестиционный_проект/2 (дата обращения 20. 12. 2020 г.).

5. Баев И.А., Алябушев Д.Б. Реальные опционы в менеджменте: экономическая оценка инновационных проектов [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-v-menedzhmente-ekonomicheskaya-otsenka-innovatsionnyh-proektov> (дата обращения 05.01.2021)

6. Бланк И.А. Основы Инвестиционного менеджмента / И.А. Бланк. Т. 1. –К.: Эльга-Н, Ника-Центр, 2001. – 536 с.

7. Бочаров В.В. Инвестиционный менеджмент: /Учеб. пособ / В. В. Бочаров. Изд-во: Питер, 2000. — 160 с.

8. Бухвалов А.В., Реальные опционы в менеджменте: введение в проблему [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-v-menedzhmente-vvedenie-v-problemu> (дата обращения 05.01.2021)

9. Гусев А.А. Реальные опционы в оценке бизнеса и инвестиций / А.А. Гусев. — М.: ИД РИОР, 2009. — 118 с.

10. Демкин И.В. Управление инвестиционным риском с использованием опционов [Электронный ресурс]. URL: https://rsfdgrc.hse.ru/data/2010/07/06/27.04.2010_new_1_.pdf (дата обращения 05.01.2021)

11. Закон Республики Таджикистан «Об инвестиционном соглашении». Дата принятия 30.05.2017, №1435

12. Касьяненко Т.Г. Инвестиции: /Учеб.курс/ Т. Г. Касьяненко Г.А. Маховикова. – М.: Эксмо, 2009. – 240 с.

13. Ковалев В.В., Методы оценки инвестиционных проектов. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 144 с.

14. Козырев А.Н. Использование реальных опционов в инновационных проектах: Доклад на Общем собрании Отделения общественных наук РАН 02.03.2005 // [Электронный ресурс]. URL:<http://kozyrev.labrate.ru/doklad-02-03-2005.pdf>. (дата обращения 05.01.2021)

15. Коновалова У.В. Реальный опцион как инструмент стратегического планирования инноваций [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnyy-optyon-kak-instrument-strategicheskogo-planirovaniya-innovatsiy> (дата обращения 05.01.2021)

16. Лимитовский, М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учеб.-практич. пособие; Серия: Прогрессивный учебник / М.А. Лимитовский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2014. — 486 с.

17. Мазур И.И. Управление проектами: Справочник для профессионалов / И.И. Мазур, И.Д. Шапиро, С.А. Титов и др. – М.: Высш. шк., 2001. – 874 с.

18. Музыко Е.И. Анализ развития подходов к трактовке экономической сущности категории «реальный опцион» [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-podhodov-k-traktovke-ekonomicheskoy-suschnosti-kategorii-realnyy-optyon> (дата обращения 05.01.2021)

19.Однокоз В.Г., Сущность и классификация инвестиционных проектов [электронный ресурс]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/02/8323> (дата обращения 20.12.2020 г.).

20.Просолупова К.С. Реальные опционы: аналитическая химера или ключ к реальным сделкам? [электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-analiticheskaya-himera-ili-klyuch-k-realnym-sdelkam> (дата обращения 20. 12. 2020 г.).

21.Ример М.И. Экономическая оценка инвестиций / под ред. М. Римера. Изд-во: Питер, 2008 – 480 с.

22.Русин Р.С. Інвестиційні проекти: сутність та класифікація [электронный ресурс]. URL: <https://economic-bulletin.com/index.php/journal/article/view/275/277> (дата обращения 08. 01. 2021 г.).

23.Dixit A.K. Investment under uncertainty. /book/ A.K. Dixit, R.S. Pindyck. Princeton, NJ: Princeton University Press. — 1994. — 488 p.

24.School of practical investment, Инвестиционный проект: сущность, виды стадии, методы оценки [электронный ресурс]. URL: <https://investorpractic.ru/investitsionny-j-proekt-sushhnost-vidy-stadii-metody-otsenki/> (дата обращения 20.12.2020 г.).

References

1. Avezova M.M., Nasimova M.A. Methodological approaches to assessing the investment attractiveness of the regional economy. Bulletin of the Tajik State University of Law, Business and Politics. Social Science Series. 2016. No. 3 (68). P. 34-42.

2. Adamova N.A. Financial management / Textbook / under the general. ed. on the Adamova M., 2012, 792 p.

3. Akramova Z.B. Relationship between investment in the education system and GDP growth in Tajikistan. Bulletin of the Tajik National University. A series of socio-economic and social sciences. 2012. No. 2/2 (83). P. 190-196.

4. Akulich M. Investment project/textbook/ electronic resource]. URL: https://kartaslov.ru/books/Margarita_Akulich_Investment_project/ 2 (date of access 20.12.2020).

5. Baev I.A., Alyabushev D.B. Real options in management: economic assessment of innovative projects [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-v-menedzhmente-ekonomicheskaya-otsenka-innovatsionnyh-proektov> (date of access 01.05.2021)

6. Blank I.A. Fundamentals of Investment Management / I.A. Form. T. 1. –K.: Elga-N, Nika-Center, 2001. - 536 p.

7. Bocharov V.V. Investment management: / Proc. manual / V.V. Bocharov. Publishing house: Peter, 2000. - 160 p.

8. Bukhvalov A.V. Real options in management: an introduction to the problem [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optiony-v-menedzhmente-vedenie-v-problemu> (date of access 01.05.2021)

9. Gusev A.A. Real options in business and investment appraisal / A.A. Gusev. - M.: ID RIOR, 2009. - 118 p.

10. Demkin I.V. Investment risk management using options [Electronic resource]. URL: https://rsfdgrc.hse.ru/data/2010/07/06/27.04.2010_new_1_.pdf (date of access 05.01.2021)

11. Law of the Republic of Tajikistan "On Investment Agreement". Date of acceptance 05/30/2017, No. 1435

12. Kasyanenko T.G. Investments: / Study course / T.G. Kasianenko G.A. Makhovikov. - M.: Eksmo, 2009. - 240 p.

13. Kovolev V.V., *Methods for evaluating investment projects*. - M.: Finance and statistics, 2003. - 144 p.
14. Kozyrev A.N. The use of real options in innovative projects: Report at the General Meeting of the Department of Social Sciences of the Russian Academy of Sciences 02.03.2005 // [Electronic resource]. URL: <http://kozyrev.labrate.ru/doklad-02-03-2005.pdf>. (date of access 01.05.2021)
15. Konovalova U.V. Real option as a tool for strategic planning of innovations [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnyy-optson-kak-instrument-strategicheskogo-planirovaniya-innovatsiy> (date of access 01.05.2021)
16. Limitovsky M.A. *Investment projects and real options in emerging markets: study guide. allowance; Series: Progressive textbook / M.A. Limitovsky*. - 5th ed., Rev. and add. - M.: Yurayt Publishing House, 2014. - 486 p.
17. Mazur I.I. *Project Management: A Handbook for Professionals / I.I. Mazur, I. D. Shapiro, S.A. Titov and others* - M.: Higher. shk., 2001. - 874 p.
18. Muzyko E.I. Analysis of the development of approaches to the interpretation of the economic essence of the category "real option" [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-podhodov-k-traktovke-ekonomicheskoy-suschnosti-kategorii-realnyy-optson> (date of access 05.01.2021)
19. Odnokoz V.G., *Essence and classification of investment projects* [electronic resource]. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2015/02/8323> (date of access 12.20.2020).
20. Prosolupova K.S. Real options: an analytical chimera or a key to real trades? [electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realnye-optsiyny-analiticheskaya-himera-ili-klyuch-k-realnym-sdelkam> (date of access 20.12.2020).
21. Rimer M.I. *Economic appraisal of investments / ed. M. Rimer*. Publishing house: Peter, 2008 - 480 p.
22. Rusin R.S. *Investment projects: the day and the classification* [electronic resource]. URL: <https://economic-bulletin.com/index.php/journal/article/view/275/277> (date of access 08.01.2021).
23. Dixit A.K. *Investment under uncertainty*. / book / A.K. Dixit, R.S. Pindyck. Princeton, NJ: Princeton University Press. - 1994. - 488 p.
24. School of practical investment, *Investment project: essence, stage types, assessment methods* [electronic resource]. URL: <https://investorpractic.ru/> Investment project, essence of the type of stage evaluation methods/ (date of access 12.20.2020).

ТАТБИҚИ ОПСИОНИИ ҲАҚИҚӢ ДАР БАҲОГУЗОРИИ САМАРАНОКИИ ЛОИҲАҲОИ САРМОЯГУЗОРӢ

- Юсупова Г.А.** – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, кафедраи молия ва қарз, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, yusupova_gulya@rambler.ru
- Очилова К.О.** – магистрант, кафедраи молия ва қарз, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, katya.ochilova@mail.ru
- Каримова М.И.** – докторант, кафедраи идоракунии иқтисодиёт ва маркетинг, Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи Б.Ғафуров, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, maftunakhon.karimova@gmail.com

Ҷакида. Дар мақола равишҳои асосии тафсири мафҳуми "лоиҳаи инвестиционӣ" баррасӣ карда шудааст, таснифи лоиҳаҳои сармоягузорӣ тавсиф карда шудааст, ки дар

чунин нишонаҳо асос ёфтааст: дараҷаи таъсири мутақобила, таъсир ба бозорҳои дохилӣ ва хориҷӣ, шакли моликият ва ҳаҷми сармоягузорӣ, намуди даромад ва гардиши пулӣ, самти функционалӣ ва усулҳои маблағгузорӣ, инчунин сатҳ, миқёс, мураккабӣ, муҳлати татбиқ, талаботи захираҳои маҳдуд, хусусияти вазифаи мақсаднок, объекти фаъолияти сармоягузорӣ. Равишҳо ба шарҳи моҳияти иқтисодии категорияҳои "опсиони ҳақиқӣ" баррасӣ карда шуд, нуқтаи назари олимони хориҷӣ ва рус оид ба таснифи лоиҳаҳои сармоягузорӣ ба низом дароварда шудааст, таҳлили муқоисавии усулҳои баҳогузориҳои самаранокии лоиҳаҳои сармоягузорӣ гузаронида шуд ва нишон дод, ки истифодаи усули опсиони ҳақиқӣ, имконияти дақиқтар арзёбӣ кардани самаранокии татбиқи лоиҳаи инвестициониро дорад. Навовариҳои илмӣ тадқиқот пешниҳоди муаллифони оид ба таснифи иловагии лоиҳаҳои сармоягузорӣ аз рӯи намуди фоида, дараҷаи вобастагии оморӣ ва интиҳоби усули опсиони ҳақиқие, ки дар меъёрҳои тamarкуз ба гардиши пули нақд, баҳисобгирии хавфҳо, чандирии қарорҳо, номуайянии ва ноустувориҳои арзиши лоиҳа асос ёфтааст ва ҳамчун усули оптималии арзёбии самаранокии онҳоро ба ҳисоб меравад.

Калидвожаҳо: лоиҳаи сармоягузорӣ, таснифи лоиҳаҳои сармоягузорӣ, аломатҳои таснифот, усулҳои арзёбӣ, самаранокии лоиҳаҳои сармоягузорӣ, опсиони ҳақиқӣ, номуайянии, қарорҳои идоракунии.

APPLICATION OF REAL OPTIONS IN EVALUATE THE EFFICIENCY OF INVESTMENT PROJECTS

Yusupova G.A. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Polytechnic Institute of Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, gulya@rambler.ru

Ochilova K.O. – Master's student of the Department of Finance and Credit, Polytechnic Institute of Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, katya.ochilova@mail.ru

Karimova M.I. – Doctoral student of the Department of Economics Management and Marketing, Khujand State University, Khujand, Republic of Tajikistan, maftunakhon.karimova@gmail.com

Annotation. The article deals with the basic approaches to the interpretation of the concept of "investment project", describes the classification of investment projects, which is based on such features as the degree of mutual influence, as well as the impact on domestic and foreign markets, form of ownership and investment amount, the type of expected income and cash flow, the functional orientation and methods of financing, as well as the level, scale, complexity, implementation time, resource constraint requirements, the nature of the target, the object of investment activity. The approaches to the interpretation of the economic essence of the category of "real options" are considered, the views of foreign and Russian scientists regarding the classification of investment projects are analyzed and systematized, a comparative analysis of methods to assess the effectiveness of investment projects, which showed that the use of the method of real options allows more accurately assess the effectiveness of the investment project. Scientific novelty of the study lies in the authors' proposal of an additional classification of investment projects by type of benefit, by degree of statistical dependence and the choice of real option method based on the criteria of cash flow orientation, risk consideration, decision-making flexibility, uncertainty and volatility of project cost as the most optimal approach to assess their effectiveness.

Keywords: investment project, classification of investment projects, classification signs, assessment methods, efficiency of investment projects, real option, uncertainty, management decisions

ОЦЕНКА РЕГИОНАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН)

Саидходжаева Д.М. – старший преподаватель, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, snafisakhon@mail.ru.

Аннотация. Устойчивое развитие региона формируется под влиянием множества факторов и характеризуется социально-эколого-экономическими показателями. Целью настоящей работы является анализ социально-экономических показателей устойчивого развития региона и оценка ситуации в Согдийской области, а также аналитическое обоснование вывода о соответствии региона критериям устойчивого развития. В работе приводятся методы построения временных рядов и анализ их динамики, графическая визуализация результатов анализа, индексный анализ, расчет интегрального показателя устойчивого развития региона с применением средней арифметической и средней геометрической. Проведена оценка социально-экономического развития Согдийской области за 2010-2019 гг. по основным показателям, рассчитаны комплексные индикаторы по трем компонентам устойчивого развития. Выявлено, что на значение комплексного индикатора экономических показателей больше всего влияют объем промышленной продукции, ВРП, расходы на науку из государственного бюджета. На значение комплексного индикатора социальных показателей воздействуют такие факторы, как среднедушевые денежные доходы, потребительские расходы на душу населения, уровень безработицы, а на значение комплексного индикатора экологических показателей наибольшее влияние оказывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. В результате рассчитан интегральный показатель в оценочном периоде, а также определены зона и степень устойчивости.

Ключевые слова: устойчивое развитие, регион, комплексные индикаторы, интегральный показатель устойчивости, система показателей оценки развития региона, компоненты устойчивого развития, социально-экономические показатели, пороговые значения интегрального показателя, зона устойчивости.

Проблема обеспечения и оценки устойчивого развития на протяжении нескольких десятилетий, с момента принятия ООН (Повестка дня XXI – 1992г.) ряда основополагающих документов, отражающих цели, принципы и задачи будущего развития человечества, находится в центре изучения и обсуждения многих отечественных и зарубежных исследователей, и по сей день остается актуальной. В ежегодных посланиях президента Республики Таджикистан для решения задачи устойчивого социально-экономического развития приводятся комплексные целевые программы и про-

екты в разных областях формирования устойчивости, которая является базовой моделью развития республики до 2030 года, и приобретает еще более высокий уровень приоритетности с усилением процессов глобализации. Устойчивое развитие с точки зрения законодательства нашей страны подразумевает сбалансированное и гармоничное развитие производства, социальной сферы и природной среды, и управления совокупным капиталом общества в интересах сохранения и приумножения человеческих возможностей. Обзор литературы показал, что к данному времени существует

множество различных концепций и трактовок устойчивого развития, но общепринятого определения до сих пор не существует.

Рассмотрим некоторые определения устойчивого развития региона. По мнению Я.М. Иваньо¹, устойчивое развитие понимается как повышение качества жизни народонаселения региона путем обеспечения сбалансированного социально-экономического развития и экологического благополучия. Следующий автор Е.В. Макарова², понимает под устойчивым развитием - процесс позитивных изменений в социально-экономической системе путем гармонизации отношений во всех сферах для удовлетворения потребностей в долгосрочном существовании. Согласно определению Н.В. Чайковской³, устойчивое развитие подразумевает сбалансированный динамический процесс воспроизводства экономических благ и улучшение параметров качества жизни при существовании внешних и внутренних угроз. Г.С. Розенберг, Ю.М. Крылов⁴ считают, что устойчивое развитие отмечается как поддерживаемое экономическое развитие, не истощающее имеющиеся ресурсы для будущих поколений. Е.В. Скоморохина понимает устойчивое развитие как развитие общества, при ко-

тором влияние на окружающую среду с целью повышения качества жизни, остаются в пределах хозяйственной емкости, что не приведет к разрушению природной основы функционирования человечества.⁵ По мнению Е.Л. Третьякова, устойчивое сбалансированное развитие – это рост численности населения и качества жизни, обеспечивающее будущий прогресс общественного развития.⁶ По нашему представлению, устойчивое развитие региона — это комплексное взаимодействие процессов развития и сохранения конкурентных преимуществ региона на длительное время в условиях колебания внутренней и внешней среды.

Другая сторона поставленной проблемы - обеспечение устойчивым развитием всех регионов, и, следовательно, страны является оценка состояния социально-экономической системы. К данному времени на мировом уровне накопилось значительное количество способов оценки устойчивого развития, но, к сожалению, наукой еще не выработана общей и утвержденной методики. Изучая существующие методики оценки устойчивого развития региона, можно наблюдать многообразность в составе индикаторов, методике оценки и интерпретации результатов⁷. А также при использовании существующих методик можно сталкиваться с некоторыми недостатками, к которым относятся сложность применения индикаторов при рас-

¹ Иваньо Я.М. Моделирование некоторых аспектов устойчивого развития сельских территорий региона / Я.М. Иваньо // Сборник: *Climate, ecology, agriculture of Eurasia Materials of the international scientific-practical conference.* - 2017. - С. 71-81.

² Макарова, Е.В. Устойчивость экономической системы в условиях глобализации мировой экономики [Текст]: автореф. дис. ... к.э.н.: 08.00.05 / Е.В. Макарова. – Улан-Удэ, 2006. – 23 с.

³ Чайковская, Н.В. Проблемы экономической устойчивости хозяйственной системы региона [Текст] / Н.В. Чайковская // *Региональная экономика: теория и практика.* – 2005. – № 6. – С. 33-35.

⁴ Розенберг, Г.С. Устойчивое развитие: мифы и реальность [Текст] / Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, Ю.М. Крылов [и др.]. – Тольятти, ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с.

⁵ Скоморохина, Е.В. Стратегия (концепция) устойчивого развития: перспективы реализации в мире и России / Е.В. Скоморохина // *Вест. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Право.* - 2015. - №4. - С. 13-18.

⁶ Третьякова, Е.А. Концептуализация понятия устойчивое развитие региона / Е.А. Третьякова, М.Ю. Осипова // *Личность и культура.* - 2016. - №4 (92). – С. 43-51.

⁷ Авезова М.М. Внешнеторговые связи как ключевая составляющая факторной модели устойчивого развития региона. *Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук.* 2019. № 10-1. С. 146-151.

чете и которые требуют много времени, взаимосвязь между показателями устойчивого развития региона очень низкая, возникают трудности при сборе и обработке исходных данных. Можно также заметить, что в некоторых методиках наблюдается перенасыщенность индикаторов, усложняющая анализ, а в других их недостаточность, не позволяющая получить полную информацию об устойчивости развития региона. На практике, отдельного внимания заслуживает применение методики оценки уровня устойчивого развития региона на основе интегрального показателя, так как его можно использовать при разработке, реализации и оценке эффективности управленческих решений, прогнозирования будущих тенденций развития, а также появляется возможность сравнения устойчивости развития в различных регионах. Оценка уровня устойчивого развития региона осуществляется на основе системы показателей устойчивого развития, которая строится исходя из характеристик и особенностей региона и далее разрабатывается интегральный показатель оценки устойчивого развития региона¹.

Автором предлагается следующий алгоритм проведения оценки устойчивого развития региона² (рис.1).

Выбор и обоснование показателей, учитывающие цели развития региона, подразумевает построение системы показателей, в которую будут отобраны наиболее существенные показатели, характеризующие состояние региона в ди-

намике. Под системой показателей устойчивого развития региона понимается комплекс индикаторов, характеризующий происходящие процессы и отражающий их динамику в социо-эколого-экономической системе, который составит основу для проведения внутренней и внешней диагностики состояния региона, определит потенциал региона, оценит эффективность управления для достижения устойчивого развития. Построение системы показателей оценки уровня устойчивости регионального развития, прежде всего, должно основываться на системе показателей устойчивости более высокого уровня – страны. Бесспорно, что достижение устойчивого развития страны возможно лишь при условии устойчивости ее составляющих – регионов, отдельных субъектов, муниципалитетов. Но при этом определение показателей оценки устойчивости каждого региона проводится на основе внутренних особенностей, интересов и факторов развития самого региона, отражающих экономическое, экологическое и социальное развитие. В таблице 1 приводятся показатели по трем блокам устойчивого развития региона⁷.

¹ Авезов А.Х., Азимова М. Стратегическое управление устойчивым развитием экономики региона. Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2015. № 1 (62). С. 31-38.; Авезов А.Х., Расулова Х.А. Механизм модернизации отраслевой структуры экономики региона в контексте устойчивого развития. Ars Administrandi. Искусство управления. 2019. Т. 11. № 3. С. 488-507.

² Саидходжаева Д.М. Формирование интегрального показателя оценки устойчивого развития региона. - Худжанд: Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2019, №4 (13).

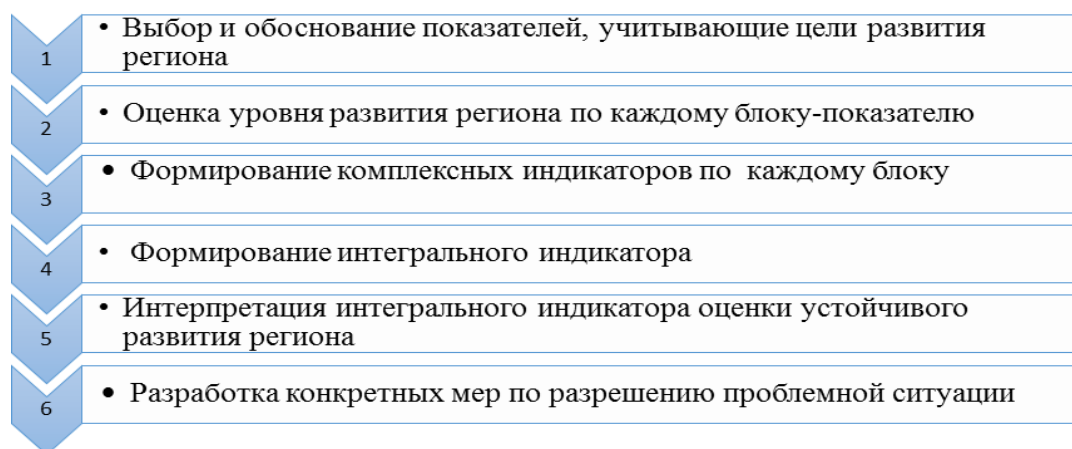


Рис 1. Алгоритм проведения оценки устойчивого развития региона

Целью настоящей работы является оценка региональной ситуации в контексте устойчивого развития на примере

Согдийской области и аналитическое обоснование вывода о соответствии региона критерию устойчивого развития.

Таблица 1 – Система показателей устойчивого развития региона

	Общая цель
Аспект региональной устойчивости	Обеспечение устойчивого развития региона
Экономический (Блок экономических показателей)	Повышение эффективности региональной экономики
	1.ВРП на душу населения 2.Инвестиции в основной капитал 3.Доля инвестиции в основной капитал в ВРП 4.Среднемесячная зарплата работников 5.Доля расходов на научные исследования и разработки 6.Объем промышленной продукции 7.Продукция сельского хозяйства 8.Оборот розничной торговли 9.Платные услуги населению 10.Объем внешнеторгового оборота
Социальный (Блок социальных показателей)	Достижение социальной стабильности
	1.Уровень экономической активности населения 2.Уровень безработицы 3. Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума 4.Среднедушевые денежные доходы населения 5.Потребительские расходы в среднем на душу населения 6. Уровень образования 7.Продолжительность жизни 8.Динамика обеспеченности жильем и коммунальной инфраструктурой 9.Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс.человек 10.Заболеваемость на 1000 человек населения
Экологический (Блок экологических показателей)	Обеспечение экологической безопасности
	1.Динамика расходов на охрану окружающей среды в бюджете региона 2.Динамика состояния земельных ресурсов 3.Динамика качества водных ресурсов 4.Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Согдийская область характеризуется развивающимся промышленным потенциалом, так как промышленная продукция в структуре ВРП в 2019 году составляет 63,5%, в то время как в 2015 году она составляла 50,9%, в состав которого входят добывающая промышленность (28,5%), обрабатывающая промышленность (63,6%) и производство, распределение электроэнергии, газа и воды (7,9%). В Согдийской области хорошо развит аграрный сектор, но, несмотря на это в этом регионе хорошо налажено производство пищевых продуктов, текстильное и швейное производство, а также производство готовых металлических изделий.

За последние годы в посланиях президента Республики Таджикистан большое внимание уделяется вопросам достижения четвертой стратегической цели – ускоренной индустриализации страны, которая стала рычагом роста объема основного результирующего по-

казателя региональной экономики- валового регионального продукта. Следующая диаграмма показывает объем валового регионального продукта Согдийской области в стоимостном выражении в 2010-2019 гг., исчисленный в текущих ценах, демонстрирует поступательный рост. Однако с помощью графика относительного показателя ВРП - индекса физического объема можно заметить две полярные по направленности тенденции – снижение в 2012-2015 гг. и рост в 2016-2019 гг. По нашему мнению, минимальное значение индекса физического объема валового регионального продукта, который равняется 106 % в 2015 году к 2014 году, было обусловлено макроэкономическими факторами, в том числе девальвацией национальной валюты по отношению к конвертируемым валютам, в результате которого выросли цены на товары и снизились реальные доходы населения (рис. 2).

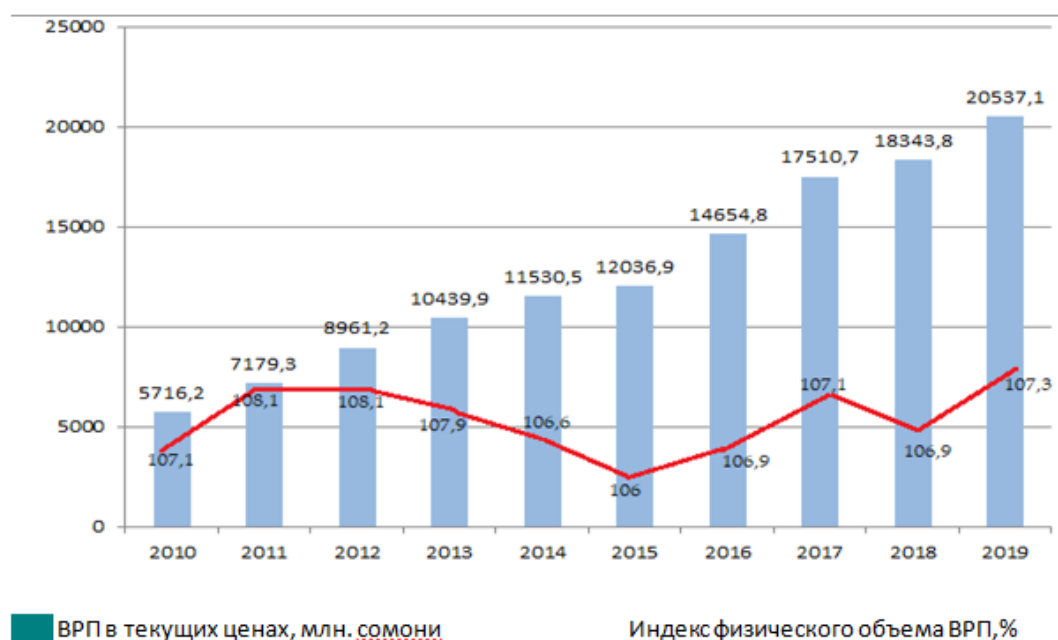


Рис 2. Динамика валового регионального продукта Согдийской области за 2010-2019гг.

Составлено по: Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.

В совокупности все эти внешние факторы оказали влияние на динамику показателей капитальных вложений в экономику региона. Капитальные вложения в экономику Согдийской области в стоимостном выражении в 2010-2019 гг. характеризовались неустойчивостью

роста, с резким сокращением в 2018 году, что объясняется отложенным негативным эффектом от влияния макроэкономических факторов. В общем, размер инвестиций в основной капитал увеличивается, однако по отношению к ВРП имеет тенденцию к сокращению (рис. 3).

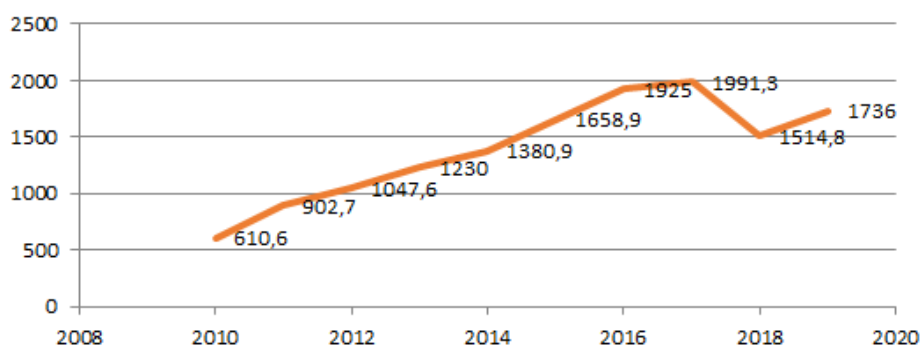


Рис 3. Динамика капитальных вложений в экономику Согдийской области за 2010-2019 гг.

Составлено по: Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.

Основными причинами неустойчивости капитальных вложений считаются снижение иностранных инвестиций, а также усложнение международных экономических отношений. Но, не-

смотря на это, анализ показывает, что за этот период наблюдается поступательный рост объема промышленной продукции (рис. 4).

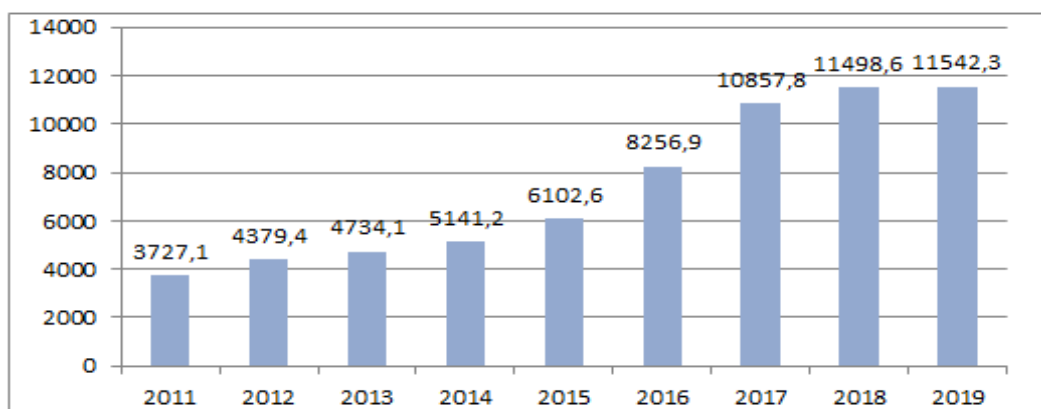


Рис 4. Динамика объема промышленной продукции Согдийской области, млн. сомони

Составлено по: Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.

Еще одним из важнейших макроэкономических параметров, отражаю-

щих устойчивость социально-экономического развития региона, явля-

ется уровень безработицы населения. В Национальной стратегии развития на период до 2030 года определены основные компоненты развития, ориентированные на создание общих условий развития, обеспечения устойчивого экономического роста, которые поэтапно реализуются. В результате реализации стратегических целей и национальных приоритетов в

2019 году уровень безработицы в Согдийской области составил 1%. По этому показателю по региону наблюдается выраженная позитивная тенденция. На протяжении всего анализируемого периода уровень безработицы в регионе ниже, чем по всему Таджикистану в целом (рис. 5).

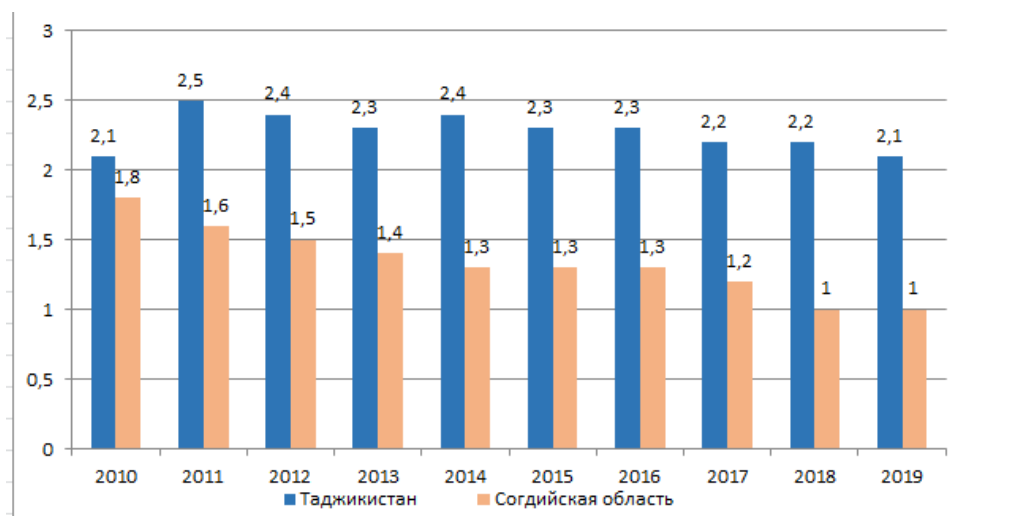


Рис 5. Динамика уровня безработицы населения Согдийской области и Республики Таджикистан за 2010-2019 гг., %

Составлено по: Скоморохина, Е.В. Стратегия (концепция) устойчивого развития: перспективы реализации в мире и России / Е.В. Скоморохина // Вест. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Право. - 2015. №4. С.13-18. (дата обращения: 15.01.2021); Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.

К позитивным тенденциям экономического развития Согдийской области также можно отнести устойчиво положительный тренд удельного ВРП, рас-

считанного на одного жителя региона. Рост показателя в текущих ценах за 2010-2019 гг. составил 299,3%.



Рис 6. Динамика валового регионального продукта на душу населения Согдийской области за 2010-2019 гг., в текущих ценах, сомони

Другими параметрами, отражающими устойчивость социально-экономического развития региона, являются среднедушевые денежные доходы населения и потребительские расходы в

среднем на одного человека. В 2019 году 69,8 % среднедушевых денежных доходов населения направлялись на потребительские расходы, а в 2011 году этот показатель равнялся 75,2%.

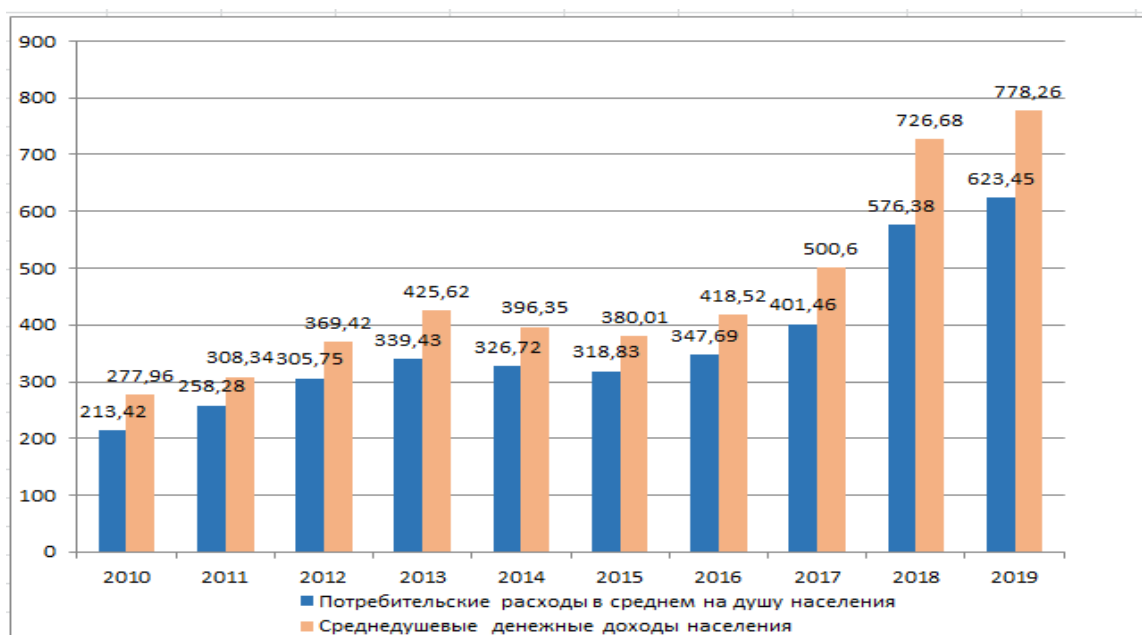


Рис 7. Динамика потребительских расходов и среднедушевые денежные доходы населения Согдийской области за 2010-2019 гг., сомони

Составлено по: Скоморохина, Е.В. Стратегия (концепция) устойчивого развития: перспективы реализации в мире и России / Е.В. Скоморохина // Вест. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Право. - 2015. №4. С.13-18. (дата обращения: 15.01.2021); Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.

Другой составляющей экологического блока устойчивого развития реги-

она является выбросы в атмосферу загрязняющих веществ (тыс. т). Как пока-

зал анализ, среди регионов Таджикистана Согдийская область занимает третье место по выбросу загрязняющих веществ в атмосферный воздух и в течение последних пяти лет этот показатель уве-

личился в 1,38 раза. Это говорит о том, что наблюдается нарушение природно-экологической обстановки в регионе, на что следует уделять особое внимание.

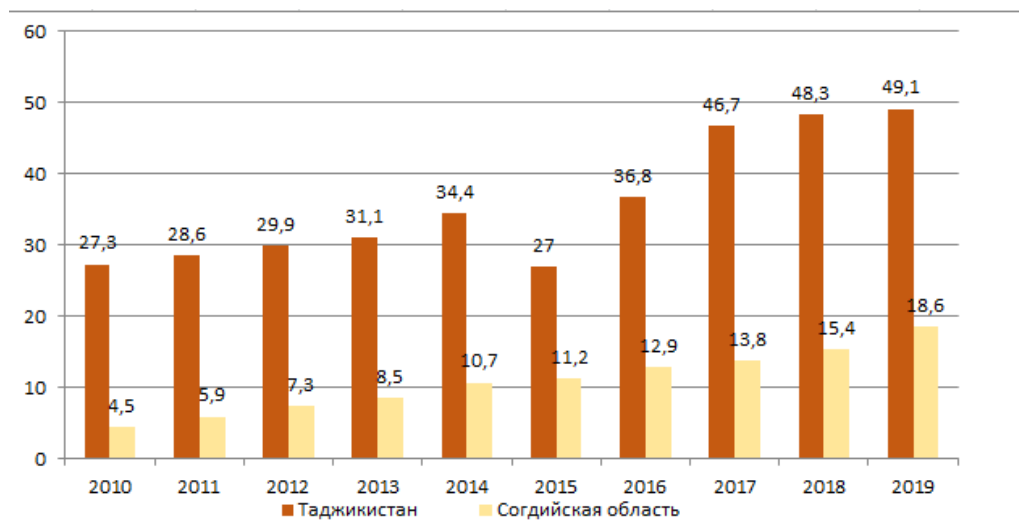


Рис 8. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Согдийской области и Республики Таджикистан за 2010-2019 гг., тыс. тонн

Составлено по: Скоморохина, Е.В. Стратегия (концепция) устойчивого развития: перспективы реализации в мире и России / Е.В. Скоморохина // Вест. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Право. -2015. №4. С.13-18. (дата обращения: 15.01.2021); Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.

После выбора и обоснования показателей, учитывающих цели развития региона, проводится оценка уровня развития региона по каждому блоку. Для расчета комплексного показателя (индикатора) по каждому блоку и учета весомости показателей, степени их различия по регионам, автором предлагается использовать метод относительных разниц, который предполагает одновременный учет абсолютных величин показателей и степень их изменения относительно к предыдущему показателю. Для оценки уровня развития региона по каждому блоку нужно перевести показатели, имеющие разную направленность в раз-

витии, в стандартизированный вид с помощью цепных коэффициентов. Цепные коэффициенты позволяют проследить уровень развития региона по годам. Цепные коэффициенты характеризуют степень увеличения или уменьшения каждого показателя в зависимости от направленности в развитии, за определенный период в долях и в процентах. Для этого вначале нужно определить влияние каждого показателя на достижение устойчивого развития региона – позитивное или негативное влияние. После чего выбирается необходимая формула для расчета (Таблица 2).

Таблица 2 - Формулы для расчета коэффициентов устойчивости развития региона¹

Направление показателя	i-показатель должен увеличиваться	i-показатель должен снижаться
Обозначения	Увеличение показателя приводит к достижению устойчивого развития региона	Снижение показателя приводит к достижению устойчивого развития региона
<i>ki</i> – коэффициенты i-го показателя за каждый период; <i>Y_{ti}</i> – значение i-го показателя в текущем периоде; <i>Y_{it-1}</i> – значение i-го показателя в предыдущем периоде.	$ki = 1 - (Y_{it-1} / Y_{ti})$	$ki = 1 - (Y_{ti} / Y_{it-1})$

Таблица 3 - Цепные коэффициенты экономических показателей устойчивого развития Согдийской области в 2011-2019гг.

Наименование	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Валовой региональный продукт	0,20	0,19	0,14	0,09	0,04	0,18	0,16	0,05	0,11
Выручка от реализованной продукции за год	0,20	0,36	0,57	0,22	-0,01	-0,62	0,19	0,13	0,08
Объем промышленной продукции	0,16	0,15	0,07	0,08	0,16	0,26	0,24	0,06	0,08
Продукция сельского хозяйства	0,02	0,10	0,06	0,03	0,03	0,07	0,06	0,03	0,04
Средняя заработная плата по региону	0,22	0,23	0,22	0,14	0,07	0,10	0,24	0,06	0,02
Общий объем розничного товарооборота по всем каналам реализации	0,11	0,11	0,22	0,07	0,04	0,06	0,09	0,07	0,05
Платные услуги населению	0,21	0,12	0,06	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02
Внешнеторговый оборот	0,22	0,31	0,13	0,17	-0,15	-0,15	0,09	-0,02	0,03
Расходы из гос.бюджета на науку	0,55	0,06	0,29	0,29	0,11	0,78	-0,02	-0,98	0,04
Капитальные вложения	0,32	0,14	0,15	0,11	0,17	0,14	0,03	-0,31	0,13
Комплексный индикатор по экономическим показателям	0,82	0,63	0,76	0,47	0,31	1,07	0,44	1,04	0,22

¹ Саидходжаева Д.М. Формирование интегрального показателя оценки устойчивого развития региона. - Худжанд: Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими.2019, №4 (13).

По расчетам видно, что некоторые показатели имеют отрицательные значения, так как они уменьшались по отношению к предыдущему году, и в итоге, наблюдается, что комплексный индикатор по экономическим показателям устойчивости развития Согдийской области имеет неустойчивый характер роста. На значение комплексного индикатора по экономическим показателям, максимальное значение которого наблюдается в 2016 году, повлияло увеличение расходов на науку из государственного бюджета по сравнению с предыдущим годом (2015 г.) на 78%, валового регионального продукта на 18% (к 2015), а также увеличение объема промышленной продукции (к 2015) на 26%. Самое его минимальное значение наблюдается в 2019 г., хотя в этом периоде происходит увеличение ВРП на 11%, но вследствие того что отмечался малый прирост остальных показателей, комплексный индикатор экономических показателей стал равен 0,22. Комплексные показатели по социальному, экономическому и экологическому блоку рассчитываются по следующей формуле:¹

$$I_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n ki^2}{n}}$$

где, I_j – комплексный индикатор устойчивости j-го блока;

ki – коэффициенты i-го показателя за каждый период;

n – количество рассчитанных коэффициентов.

Таким образом, находим комплексные индикаторы по социальному и экологическому блоку (табл. 4, 5).

Комплексный индикатор по социальным показателям тоже имеет не-

устойчивый характер, здесь нужно подчеркнуть, что на итог негативно влияют увеличение индексов уровней безработицы, заболеваемость населения, доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, количество выявленных преступлений. Снижение этих показателей приводят к достижению целей развития региона. По расчетам таблицы видно, что происходит увеличение среднедушевых денежных доходов населения на 31% (к 2017 г.), вследствие чего увеличились и потребительские расходы на душу населения на 30%, а также наблюдается снижение уровня безработицы на 17% к предыдущему году, которое стало фактором увеличения комплексного индикатора социальных показателей.

¹ Саидходжаева Д.М. Формирование интегрального показателя оценки устойчивого развития региона. - Худжанд: // Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2019, №4 (13).

Таблица 4 - Цепные коэффициенты социальных показателей устойчивого развития Согдийской области в 2011-2019гг.

Наименование	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Уровень безработицы	-0,11	-0,06	-0,07	-0,07	0	0	-0,08	-0,17	0
Среднедушевые денежные доходы населения	0,09	0,17	0,13	-0,07	-0,04	0,09	0,16	0,31	0,07
Потребительские расходы в среднем на душу населения	0,17	0,16	0,10	-0,04	-0,02	0,08	0,13	0,30	0,08
Средняя продолжительность жизни	0	0	0,01	0,01	0	0	0,02	0	0
Количество выявленных преступлений	0,14	-0,22	0,12	0,19	0,13	-0,01	-0,04	0,06	-0,02
Работоспособное население	0,05	0,05	0,11	0,05	0,05	0,12	0,04	0,06	0,02
Уровень экономической активности населения	-0,05	-0,03	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	0,01
Динамика обеспеченности жильем и коммунальной инфраструктурой	0,02	0,17	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07	0,02	0,01
Заболеваемость на 100000 человек населения	0	0,04	0,03	0	0,26	0,11	-0,27	-0,01	-0,01
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	-0,01	-0,01
Комплексный индикатор по социальным показателям	0,28	0,38	0,24	0,22	0,29	0,21	0,36	0,47	0,11

Расчеты автора

Таблица 5 - Цепные коэффициенты экологических показателей устойчивого развития Согдийской области в 2011-2019гг.

Наименование	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Динамика расходов на охрану окружающей среды в бюджете региона	0,18	0,27	-0,09	-0,84	0,12	0,07	-0,06	0,08	0,06
Динамика состояния земельных ресурсов	0	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01
Динамика качества водных ресурсов	-0,04	0,01	0,07	-0,01	0	0,01	0	0	0
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух	-0,24	-0,19	-0,14	-0,21	-0,04	-0,13	-0,07	-0,10	-0,17
Комплексный индикатор по экологическим показателям	0,30	0,33	0,18	0,86	0,13	0,15	0,09	0,13	0,18

Расчеты автора

На значение комплексного индикатора экологических показателей

больше всего повлияло выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух,

так как при снижении этого показателя на 21% наблюдается увеличение комплексного индикатора. Полученные комплексные индикаторы по каждому блоку позволяют определить интегральный индикатор уровня устойчивого развития региона. Для этого следует заострить внимание на выборе формы построения интегрального индикатора устойчивости развития региона. Существуют множество форм и вариантов приведения индикаторов каждого блока в единый агрегированный вид. На наш взгляд, весьма предпочтительным является среднегеометрическая величина, поскольку она наглядно отражает значимость и пропорциональность каждого включенного показателя в общую систему индикаторов устойчивого развития региона. Следовательно, при изменении

любого частного индикатора происходит модификация обобщающего показателя, который показывает изменение устойчивости состояния региона. Агрегирование частных индикаторов производится по следующей формуле:

$$I^{ст} = (I^{экон} * I^{соц} * I^{экол})^{1/3}$$

где, $I^{экон}$ – комплексный индикатор по экономическому блоку – экономическая устойчивость;

$I^{соц}$ – комплексный индикатор по социальному блоку – социальная устойчивость;

$I^{экол}$ – комплексный индикатор по экологическому блоку – экологическая устойчивость;

$I^{ст}$ – интегральный индикатор устойчивого развития региона.

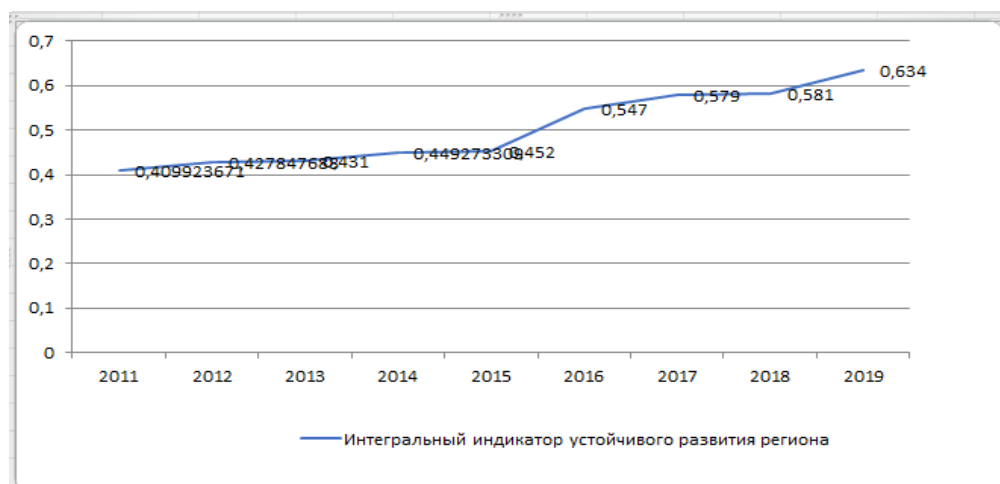


Рис 9. Динамика интегральных показателей устойчивого развития Согдийской области в 2011-2019 гг.

Расчеты автора

Из рисунка видно, что интегральный показатель устойчивого развития Согдийской области в 2011-2019 гг. хотя и незначительно, но все же возростал. Соответственно предложенной методике интегральный индикатор устойчивости может принимать значения на отрезке от $0 \leq I^{ст} \leq 1$. Чем ближе $I^{ст}$ к единице, тем устойчивее социаль-

но-экономическое развитие региона, и наоборот, чем ближе $I^{ст}$ к нулю, тем неустойчивее социально-экономическое развитие региона. Для более четкого представления и получения информации о состоянии региона необходимо установить пороговые значения для интегрального индикатора устойчивого развития региона, включающие в себя две

зоны, четыре области и шесть уровней устойчивости, которые приводятся в таблице 6.

Таблица 6 – Пороговые значения интегрального показателя устойчивого развития региона

Зона устойчивости	Область устойчивости	Границы индекса $P^{ст}$	Степень устойчивости
Зона неустойчивого развития	Область кризиса $0 \leq P^{ст} < 0,25$	[0;0,1)	Полное неустойчивое развитие, кризис
		[0,1;0,25)	Предкризисное неустойчивое развитие
	Область критической устойчивости $0,25 \leq P^{ст} < 0,5$	[0,25; 0,5)	Развитие с проявлениями неустойчивости
Зона устойчивого развития	Область допустимой устойчивости $0,5 \leq P^{ст} < 0,75$	[0,5;0,75)	Развитие близкое к устойчивому состоянию
	Область абсолютной устойчивости $0,75 \leq P^{ст} \leq 1$	[0,75;0,9)	Устойчивое развитие
		[0,9;1]	Высокий уровень устойчивости

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что Согдийская область в 2011 г. находилась в зоне неустойчивого развития, состояние региона оценивается как развитие с проявлениями неустойчивости. А в 2019г. регион уже находится в области допустимой устойчивости, ситуация в регионе оце-

нивается как развитие близкое к устойчивому состоянию. По нашему мнению, предложенная методика оценки устойчивости развития региона подходит также для оценки состояния устойчивости страны, национальной экономики и муниципальных образований.

Список использованной литературы

1. Авезова М.М. Внешнеторговые связи как ключевая составляющая факторной модели устойчивого развития региона. // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2019. № 10-1. С. 146-151.
2. Авезов А.Х., Азимова М. Стратегическое управление устойчивым развитием экономики региона. Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2015. № 1 (62). С. 31-38.
3. Авезов А.Х., Расулова Х.А. Механизм модернизации отраслевой структуры экономики региона в контексте устойчивого развития. *Ars Administrandi. Искусство управления.* 2019. Т. 11. № 3. С. 488-507.
4. Иваньо Я.М. Моделирование некоторых аспектов устойчивого развития сельских территорий региона / Я.М. Иваньо// Сборник: *Climate, ecology, agriculture of Eurasia Materials of the international scientific-practical conference.* - 2017. - С. 71-81. (дата обращения: 28.01.2021).

5. Макарова, Е.В. Устойчивость экономической системы в условиях глобализации мировой экономики [Текст]: автореф. дис. ... к.э.н.: 08.00.05 /Е.В. Макарова. – Улан-Удэ, 2006. – 23 с. (дата обращения: 28.01.2021).
6. Розенберг, Г.С. Устойчивое развитие: мифы и реальность [Текст] /Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, Ю.М. Крылов [и др.]. – Тольятти, ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с. (дата обращения: 11.01.2021).
7. Чайковская, Н.В. Проблемы экономической устойчивости хозяйственной системы региона [Текст] / Н.В. Чайковская // Региональная экономика: теория и практика. – 2005. – № 6. – С. 33-35. (дата обращения: 11.01.2021).
8. Саидходжаева Д.М. Формирование интегрального показателя оценки устойчивого развития региона. // Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2019, №4 (13).
9. Скоморохина, Е.В. Стратегия (концепция) устойчивого развития: перспективы реализации в мире и России / Е.В. Скоморохина // Вест. Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Право. - 2015.- №4.- С.13-18. (дата обращения: 15.01.2021).
10. Статистический ежегодник Республики Таджикистан по Согдийской области. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 186 стр.
11. Социально-экономическое положение Республики Таджикистан. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2019. - 483 стр.
12. Третьякова, Е.А. Концептуализация понятия устойчивое развитие региона / Е.А. Третьякова, М.Ю.Осипова // Личность и культура. -2016. -№4 (92). – С.43-51. (дата обращения: 15.01.2021).

References

1. Avezova M.M. Foreign trade relations as a key component of the factor model of sustainable development of the region. // Bulletin of the Tajik National University. Series of socio-economic and social sciences. 2019. № 10-1. S. 146-151.
2. Avezov A.Kh., Azimova M. Strategic management of sustainable development of the regional economy. Bulletin of the Tajik State University of Law, Business and Politics. Social Sciences Series. 2015. No. 1 (62). pp. 31-38.
3. Avezov A.Kh., Rasulova Kh.A. The mechanism of modernization of the sectoral structure of the regional economy in the context of sustainable development. Ars Administrandi. The art of management. 2019. V. 11. No. 3. S. 488-507.
4. Ivanyo Ya.M. Modeling some aspects of sustainable development of rural areas in the region / Ya.M. Ivanyo // Collection: Climate, ecology, agriculture of Eurasia Materials of the international scientific-practical conference. - 2017.-С. 71-81. (date of treatment: 28.01.2021).
5. Makarova, E.V. The stability of the economic system in the context of globalization of the world economy [Text]: author. dis. ... Ph. D.: 08.00.05 / E.V. Makarov. - Ulan-Ude, 2006.- 23 p. (date of treatment: 28.01.2021).
6. Rosenberg, G.S. Sustainable development: myths and reality [Text] / G.S. Rosenberg, G.P. Krasnoshchekov, Yu.M. Krylov [and others]. - Togliatti, IEVB RAS, 1998. - 191 p. (date of treatment: 11.01.2021).
7. Saidkhodzhaeva D.M. Formation of an integral indicator for assessing the sustainable development of the region. - Khujand: Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2019, No. 4 (13).
8. Skomorokhina, E.V. Strategy (concept) of sustainable development: prospects for implementation in the world and in Russia / E.V. Skomorokhina // West Voronezh. state university. Ser.: Pravo. -2015.-№4.-С.13-18. (date of treatment: 15.01.2021).

9. Socio-economic situation of the Republic of Tajikistan. Statistic agency under the President of the Republic of Tajikistan, 2019.-483 p.
10. Statistic annual of the Sughd Region. Statistic agency under the President of the Republic of Tajikistan, 2019.-186 p.
11. Tchaikovskaya, N.V. Problems of economic sustainability of the economic system of the region [Text] / N.V. Tchaikovskaya // Regional economy: theory and practice. - 2005. - No. 6. - S. 33-35.
12. Tretyakova, E.A. Conceptualization of the concept of sustainable development of the region / E.A. Tretyakova, M.Yu. Osipova // Personality and Culture. -2016. -No. 4 (92). - P. 43-51. (date of treatment: 15.01.2021).

АРЗИШИ ВАЗЪИЯТИ МИНТАҚАВӢ ДАР МАСЪАЛАИ РУШДИ УСТУВОР ДАР МИСОЛИ ВИЛОЯТИ СУҒДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Саидхочаева Д.М. - муаллими калони кафедраи иқтисод ва идоракунии муҳандисии
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик
М.С. Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, snafisakhon@mail.ru,

Чакида. Рушди устувори минтақа дар зерини таъсири омилҳои зиёд таъшиқкул ёфта, бо нишондодҳои иҷтимоӣ-экологӣ ва иқтисодӣ тавсиф мешавад. Мақсади ин кор таҳлили нишондиҳандаҳои иҷтимоӣ иқтисодии рушди устувори минтақа ва арзёбии вазъи вилояти Суғд, инчунин пешниҳоди асоснокӣ таҳлили ҳуҷаса дар бораи мутобиқати минтақа ба меъёрҳои рушди устувор мебошад. Дар мақола усулҳои сохтани қаторҳои вақт ва таҳлили динамикаи онҳо, визуализатсияи графикаи натиҷаҳои таҳлил, таҳлили индекс, ҳисобкунии нишондиҳандаи интегралӣ рушди устувори минтақа бо истифода аз миёнаи арифметикӣ ва миёнаи геометрӣ оварда шудааст. Арзёбии рушди иҷтимоӣ иқтисодии вилояти Суғд барои солҳои 2010-2019 гузаронида шуд. Аз рӯи нишондиҳандаҳои асосӣ нишондиҳандаҳои комплексӣ аз рӯи се қисми тараққиёти устувор ҳисоб карда шуданд. Муайян карда шуд, ки ба арзиши нишондиҳандаҳои комплексӣ нишондиҳандаҳои иқтисодӣ ҳаҷми истеҳсоли маҳсулоти саноат, маҳсулоти умумии маҳсулот, хароҷот барои илм аз буҷети давлат беиштар таъсир мерасонад. Ба арзиши нишондиҳандаҳои комплексӣ нишондиҳандаҳои иҷтимоӣ аз ҷунин омилҳо, ба монанди даромади пули ҳар сари аҳоли, хароҷоти истеъмоли ба ҳар сари аҳоли, дараҷаи бекорӣ ва ба арзиши нишондиҳандаҳои комплексӣ нишондиҳандаҳои экологӣ беиштар ба ҳавои атмосфера партофтани моддаҳои ифлоскунанда таъсир мерасонанд. Дар натиҷа нишондиҳандаи интегралӣ дар давраи баҳодихӣ ҳисоб карда, минтақа ва дараҷаи устуворӣ муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: рушди устувор, минтақа, нишондиҳандаҳои маҷмӯӣ, нишондиҳандаи интегралӣ субот, системаи нишондиҳандаҳо барои арзёбии рушди минтақа, ҷузъҳои рушди устувор, нишондиҳандаҳои иҷтимоӣ иқтисодӣ, арзишҳои ҳаҷмии нишондиҳандаи интегралӣ, минтақаи субот.

**ASSESSMENT OF THE REGIONAL SITUATION IN THE CONTEXT OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT ON THE EXAMPLE OF THE SUGHD REGION
OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

Saidkhojaeva D.M. - senior teacher, department of engineering economics and management
Polytechnic institute of Tajik technical University, Khujand, Republic of Tajikistan,
snafisakhon@mail.ru

Annotation. Sustainable development of the region is formed under the influence of many factors and is characterized by socio-economic indicators. The purpose of this work is to analyze the socio-economic indicators of sustainable development of the region and assess the situation in Sughd region, as well as analytical justification of the conclusion that the region meets the criteria of sustainable development. The work provides methods of construction of time series and analysis of their dynamics, graphic visualization of the results of the analysis, index analysis, calculation of the integral indicator of sustainable development of the region using arithmetic mean and geometric mean. The assessment of socio-economic development of Sughd region for 2010-2019 by the main indicators was carried out, the integrated indicators for the three components of sustainable development were calculated. It was revealed that the value of the composite indicator of economic indicators is most influenced by the volume of industrial production, GRP, and expenditures on science from the state budget. The value of the composite indicator of social indicators is influenced by such factors as average per capita income, consumer spending per capita, unemployment rate, and the value of the composite indicator of environmental indicators is most influenced by emissions of pollutants into the atmosphere. As a result, the integral indicator in the evaluation period was calculated, and the zone and degree of sustainability were determined.

Key words: Sustainable development, region, complex indicators, integral indicator of sustainability, system of indicators for assessing the development of a region, components of sustainable development, socio-economic indicators, threshold values of the integral indicator, zone of stability.

МУАЙЯНКУНИИ РЕЙТИНГИ ШИРКАТҲОИ ТЕЛЕВИЗИОНИИ МИНТАҚАВӢ ҲАМЧУН ВОСИТАИ АРЗӢБИИ ФАӢОЛИЯТИ МАРКЕТИНГИИ ОНҲО

Косимова М.Х. – омӯзгори калон, кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент,
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик
М.С. Осимӣ, ш. Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, kosimova1979@gmail.com

Чакида. Дар мақолаи мазкур асосҳои назариявии фаъолияти маркетингӣ баррасӣ карда шуда, нақш ва аҳамияти он дар фаъолияти ширкатҳои телевизионӣ асоснок карда шудааст. Монеаҳои баланбардории рақобатпазирии ширкатҳои телевизионӣ дар минтақа аниқ гардиданд. Шартҳои асосии ноил шудан ба сатҳи дахлдори рақобатпазирии ширкатҳои телевизионӣ баррасӣ карда шуданд. Зарурати пешниҳоди маълумоти ғайрӣ ба таблиғгарон дар бораи тамошобинон ва истифодаи оқилонаи захираҳои асоснок карда шуд. Дар ин ҳода аз ҷониби муаллиф дар ҷараёни таҳқиқот рейтингҳои ширкатҳои телевизионӣ, ки дар вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон фаъолият мекунанд, муайян карда шуд. Ин рейтинг барои муайянкунии мавқеи ширкати телевизионӣ дар байни тамоми ширкатҳои телевизионӣ дар вилоят фаъолиятбаранда имконият медиҳад ва ҳамчун элементҳои арзёбии фаъолияти маркетингии он хизмат мекунад. Натиҷаҳои таҳқиқот метавонанд дар раёндҳои таҳияи нақшаҳои рушди ширкатҳои телевизионӣ истифода шаванд. Инчунин таблиғгарон низ онҳоро барои ба даст овардани таъсири беҳтарини таблиғотӣ ба маҳсулоти худ бомуваффақият татбиқ намоянд. Ғайр аз ин, натиҷаҳои таҳқиқотро бо мақсади танзими давлатии бозори олигополияи хизматрасонии телевизион ва радио дар ҷумҳурии истифода бурдан мумкин аст.

Калидвожаҳо: ширкатҳои телевизионӣ; рақобат, фаъолияти маркетингӣ, рейтинг, ҳиссаи барномаҳои телевизионӣ, шумораи тамошобинон.

Имрӯз ҳар як ташкилоте, ки ба фаъолияти тичоратӣ машғул аст, бояд маркетингро татбиқ кунад, то натиҷаи беҳтарин ва мақоми пешсафро дар шароити рақобати шадид ба даст орад. Аммо дуруст татбиқ намудани концепсияи нисбатан мувофиқи маркетинг муҳим аст. Он барои ҳар як ташкилот вобаста ба ҳадафҳо ва имконияти ширкат, ҳиссаи ишғолкардаи бозор, сатҳи рақобат, аудиторияи мақсаднок ва ғайра гуногун хоҳад буд. Аксари концепсияҳои муносири маркетингӣ барои ба вуҷуд овардани муносибатҳои муносиб байни ширкат ва истеъмолкунандагон равона карда шудаанд, зеро он яке аз шартҳои асосии ноил шудан ба рақобатпазирии ташкилот дар дилхоҳ соҳаи фаъолият мебошад.

Дар як муддати кӯтоҳ душвор шудани сохтори бозори таблиғ, зиёд

шудани рақобат дар байни телевизионҳо барои тамошобинон, зиёд шудани шумораи пахшкунандагон ва рушди системаҳои интиқоли сигналҳои телевизион боиси он гардид, ки фаъолияти маркетингӣ дар ширкатҳои телевизионӣ ҷорӣ карда шавад.

Бо мақсади нигоҳ доштани мавқеи баланди худ дар бозори телевизионӣ ширкатҳои телевизионӣ бояд талаботи гуногун ва сершумори тамошобинонро омӯхта, барномаҳои худро вобаста ба ин талабот пешкаш намоянд, зеро асоси муваффақият ва рақобатпазирии ҳар як ширкати телевизион ва радиошунавой ин ҷалбнамоии ҳар чи қадар аудиторияи калон мебошад.

Имрӯзҳо ҳарчанд ширкат дар бозор ҷойи намоёнро ишғол карда бошад ҳам, бо баробари дигаргуншавии хоҳиш ва дархости тамошобинон ва

зиёдшавии шумораи ширкатҳои телевизионӣ бо мурури замон мавқеи он беҳбудиро талаб мекунад. Ширкат бояд доимо барои беҳтар шудан кӯшиш намояд, дар фаъолияти худ тағйироти сифатӣ кунад ва чунон бояд амал кунад, ки натиҷаи фаъолият ба истеъмолкунанда - аудиторияи ширкат маълум шавад.

Ворид кардани василаҳои маркетинг ба қори ширкатҳои телевизионии маҳаллӣ нисбат ба ширкатҳои давлатӣ мушқилтар ва суғсттар аст. Он ҳамчун самти ҷудогона дар бозор нисбатан баназдиқ баррасӣ шуда истодааст. Имрӯз ширкатҳои телевизионӣ ба монанди дигар васоити ахбори омма танҳо ҳамчун иштирокчиёни системаи таблиғ баррасӣ мешаванд, аммо на ҳамчун объектҳои таъсири маркетинг, зеро онҳо худ ҳамчун сохторҳои маркетинги ВАО амал мекунанд.

Низоми паҳши ширкатҳои телевизионӣ аз ҷиҳати рафтори тамошобинон ҳангоми истеъмоли ВАО ба қадри кофӣ омӯхта нашудааст, зеро бинанда хидмати тамошои телевизиониро ройгон мегирад ва бисёр воситаҳои маркетинг дар шакли классикӣ дар ҷунин ҳолат қобили қабул нестанд. Набудани заминаи назариявии маркетинг дар соҳаи телевизион ҳамчун монеаи баландбардории рақобатпазирӣ ширкатҳои телевизионӣ дар минтақа гардидааст.

Яке аз шартҳои асосии ноил шудан ба сатҳи дахлдори рақобатпазирӣ ширкатҳои телевизионӣ дар солҳои охир ин ҷалб кардани истеъмолкунандагони (тамошобинон) доимӣ мебошад. Дар назди ширкатҳо вазифае истодааст, ки на ба ғолиб ва нигоҳ доштани истеъмолкунандагон (тамошобинон), балки ба даст овардани шарикӣ дарозмуддат бо шартҳои мутақобилан судманд дахл дорад. Дар ин ҳолат рушди консепсияи маркетинги муносибатҳои мутақобила бо истеъмолкунандагон

(тамошобинон) ба вучуд меояд, ки маркетинги классикиро иваз мекунад. Таҷриба нишон дод, ки сатҳи баланди қаноатмандӣ, устувории дарозмуддати ширкатро қафолат дода наметавонад. Аз ин рӯ, имрӯз зарурати гузариш ба консепсияи нави маркетинг ба миён меояд, ки ба ҳамкорӣ доимӣ ширкат ва мизочони он асос ёфтааст.

Ҳадафи мақолаи мазкур асосноккунии назариявии муайянқунии рейтингҳои ширкатҳои телевизионӣ ва таҳқиқи он дар шароити ширкатҳои телевизионии минтақавӣ мебошад, ки фаъолияти маркетинги онҳоро арзёбӣ намуда, барои муайянқунии мавқеи ширкати телевизионӣ дар байни тамоми ширкатҳои телевизионии дар минтақа пахшшаванда ёрӣ медиҳад.

Дар адабиёт якҷанд таърифҳои маркетинг мавҷуданд. Асосгузори назарияи маркетинг Филип Котлер мегӯяд, ки: "Маркетинг ин санъат ва илми интиҳоби бозори мақсадноки мувофиқ, ҷалб, нигоҳдорӣ ва афзоиши шумораи истеъмолкунандагон тавассути эҷоди эътимод ба харидор аст, ки он арзиши баландтаринро барои ширкат ифода мекунад."¹

Маркетинг падидаи мураккаб, гуногунҷабҳа ва динамикӣ мебошад. Ин имконнопазирӣ як таърифи умумичаҳониро барои тавсифи пурраи маркетинг, ки ба моҳият, принципҳо ва вазифаҳои он мувофиқ аст, шарҳ медиҳад.² Фаъолияти маркетингӣ дар ташкили рақобатпазирӣ корхона бояд ба мавҷудияти дарозмуддати ширкат, ба устувории он, муносибатҳои қавӣ ва дарозмуддат бо истеъмолкунандагон ё дигар иштирокчиёни бозор, баланд бардоштани рақобатпазирӣ хидматҳо ва молҳои пешниҳодшуда равона карда

¹ Котлер Ф. и др. Основы маркетинга. - М.: СПб.; К.: Издат. дом "Вильямс", 1998. - 1056 с.

² Ассэль Генри. Маркетинг: принципы и стратегия: Учебник для вузов. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 804с.

шавад.¹ Фаъолияти маркетинг дар бахши хидматрасонӣ, одатан бо 7 унсур тавсиф карда мешавад: хидмат, нархгузорӣ, системаи фурӯш, пешбарӣ, кадрҳо, муҳити ҷисмонӣ, раванд². Баръакси аксари хидматҳо паҳши телевизионӣ барои тамошобинон ройгон аст. Ҳамин тариқ, унсурҳо, ба монанди нархгузорӣ, системаи тақсимот ё муҳити ҷисмонӣ дар сиёсати маркетинг нисбат ба «муштариёни ғайритиҷоратӣ» татбиқ карда намешаванд.³

Дастрасии иттилоотӣ доимо навшавандаи маркетинг дар бораи ҳаҷми аудитория дар канали телевизионӣ тафовутӣ байни паҳшкунандагони маҳаллӣ ва давлатиро муваққатан зиёд кард. Аммо ин тадриҷан боиси он гардид, ки телевизионҳои минтақавӣ иттилооти маркетингиро ҳамчун омили зарур барои ба даст овардани бартариҳои рақобатӣ дар мубориза барои ҳар ду гурӯҳи истеъмолкунандагон: ҳам таблиғгарон ва ҳам тамошобинон қабул карданд.

Моҳияти фаъолияти маркетингии ширкатҳои телевизионӣ ин ташаккул ва нигоҳдории бренди ширкати телевизионӣ бо мақсади ҷалби аудиторияи мақсадноки он бо истифода аз низоми сохтори маркетинг мебошад. Низоми маркетинг барои ширкатҳои телевизионӣ, пеш аз ҳама, барои таъмини рақобатпазирӣ ширкатҳои телевизионӣ дар иқтисоди доимо тағйирёбандаи бозорӣ зарур аст. Унсури марказии низоми маркетинги телевизионӣ тамошобин мебошад, ки афзалияти он зери таъсири муҳити дохилӣ ва берунӣ тағйир меёбанд.

Ҳадафи маркетинг тарҳрезӣ ва амалисозии барномаҳои мебошад, ки ба ширкатҳои телевизионӣ барои рақобатпазирӣ дар бозорҳои мақсаднок бартарӣ медиҳанд.⁴

Се омили асосие мавҷуданд, ки ҳамаи менечерон ҳангоми тартиб додани нақшаи маркетинг ба инобат мегиранд:

1. Рақобат: Он васоити ахбори оммаи телевизиониро водор мекунад, ки пешгӯӣ кунанд, тағйирот ворид кунанд ва аз ҳарвақта бештар эҷодкор бошанд.

2. Зарурати пешниҳоди маълумоти пурра ба таблиғгарон дар бораи тамошобинон. Агар менечер, роҳбари ширкат ба таблиғкунанда дар бораи истеъмолкунанда маълумоти кофӣ надиҳад, пас он ба ҳадафҳои худ намерасад. Инчунин бисёр ВАО-и телевизионӣ бо тағйирёбии талабот ва шавқу рағбатҳои иҷтимоии тамошобинон мувофиқат намекунанд ва ҳавфи аз даст додани шунавандагони худро доранд. Намунаи диаграммаҳои маълумот оид ба тамошобинони ширкати телевизионӣ дар расми 1 оварда шудааст.

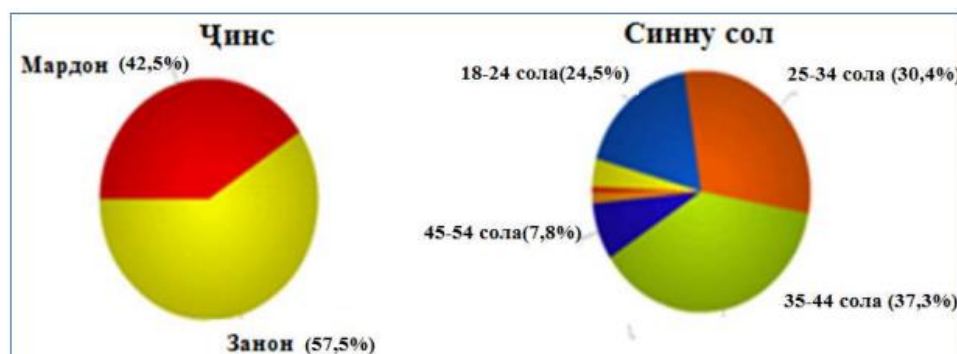
3. Истифодаи оқилонаи захираҳо. Маркетинги телевизионӣ муосир, ки ба истеъмолкунанда нигаронида шудааст, бояд сифати иттилоотро тавре баланд бардорад, ки воқуниши васеи мардумро ба даст орад ва ба ин васила таблиғгарро ҷалб кунад. Консентратсияи тамоми захираҳо ва имкониятҳои ширкати телевизионӣ барои ҳалли мушкилоти он моҳияти маркетинг мебошад.

¹ Эванс Дж. Р., Берман Б., М. Маркетинг. - М: Экономика, 2004. - 304 с.

² Savina S.V., Tsvetkova O.N., Galimova L.I., Avezov A.H., Nazarov A.A. Application of telecommunications technologies in the Management of territories. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. T. 11. № 5. C. 1143-1151.

³ Пайтаева К.Т. Маркетинговая деятельность в системе управления предприятием // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2016. № 6-1 (87). С. 199-201.

⁴ Коньшунуова А.Ю. Проектное управление маркетинговой деятельностью // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2014. № 44. С. 17-23.



Расми 1. Намунаи диаграммаҳои маълумот оид ба тамошобинони ширкати телевизионӣ

Сарчашмаи муҳимтарини иттилоот дар банақшагирии маркетинг рейтингҳо мебошанд, ки маълумоти онҳоро бо якчанд мақсад истифода бурдан мумкин аст. Ин маълумот маъруфияти барномаи мушаххасро дар муддати вақти додашудаи ширкати муайян нишон медиҳад. Он "кафолатҳои" тақвиятро, ки пахшкунанда ба агенти таблиғ ҳангоми тартибдиҳии қадвали таблиғот медиҳад. Он инчунин тасаввуроти умумии тамошобинон - синну сол, ҷинс ва ғайраро медиҳад ва инчунин нишон медиҳад, ки завқу одатҳои бинандагон чӣ гуна тағйир меёбанд. Дар асоси маълумоти дар рейтинг ҷойдошта ширкати телевизионӣ метавонад нақшаи барномаҳои худро тартиб диҳанд¹.

Рейтинг воситаи муҳим дар арзёбии самаранокии таблиғи телевизионӣ мебошад. Рейтингҳои ширкатҳои телевизионӣ ё барномаҳои телевизионӣ ин арзёбии шумораи аудиторияест, ки шабакаи муайяни телевизион ё барномаи телевизионро тамошо мекунад. Он барои як гурӯҳи муайяни аҳоли, ки ҳангоми

тадқиқот ҷалб карда мешаванд, бо фоиз ифода карда мешавад.

Ҳангоми таҳлили ширкати телевизионӣ ба даромади таблиғот ва нишондиҳандаҳои аудитория, ки ба он мустақиман таъсир мерасонанд, диққати махсус дода мешавад. Дар байни ин нишондиҳандаҳо: рейтингҳои ширкатҳои телевизионӣ, ҳиссаи ширкатҳои телевизионӣ ва ҳиссаи миёнаи шабонарӯзии ширкатҳои телевизионӣ маълумотарин ба ҳисоб мераванд.

Рейтингҳои ширкатҳои телевизионӣ - шумораи миёнаи одамон, ки ширкати телевизиониро тамошо кардаанд, аз шумораи умумии тамошобинони омӯхташаванда, ки бо фоиз ифода карда мешавад.

$$\text{Рейтинг} = \frac{\text{Шумораи тамошобинони (шунавандагон) ширкат}}{\text{Шумораи умумии тамошобинони омӯхташаванда}} \cdot 100\%$$

Дар ин ҷо, дар зери мафҳуми шумораи тамошобинони ширкат чанд нафар аз аҳолии ба тадқиқот ҷалбшуда, ширкати муайяншудаи телевизиониро мебинанд, дар назар дошта мешавад. Шумораи умумии тамошобинони омӯхташаванда бошад, ба мазмуни шумораи аҳолии ба тадқиқот ҷалбшуда оварда шудааст.

Ҳиссаи ширкатҳои телевизионӣ - шумораи миёнаи одамон, ки ширкати телевизиониро тамошо кардаанд, бо фоизи нисбат ба шумораи умумии

¹ Аvezов А.Х., Дмитриева Д.В. Методы оценки эффективности маркетинговой деятельности на промышленном предприятии. Научно-технический журнал. Вестник Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. - №2 (15), Худжанд, 2020. С. 49-62.

тамошобинони телевизион истифода мекунанд.

$$\text{Ҳисса} = \frac{\text{Шумораи тамошобинони (шунавандагон) ширкат}}{\text{Шумораи умумии тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ ва ё шумораи умумии телевизионҳои пахшшуда}} * 100\%$$

Барои дарёфти шумораи умумии тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ ҳамаи тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ, аз ҷумла ширкати арзёбишавандаро ҷамъ менамоянд.

Ҳиссаи миёнаи шабонарӯзии ширкати телевизионӣ - шумораи миёнаи одамоне, ки дар давоми як рӯз ширкати телевизиониро тамошо карданд, ба ҳисоби фоиз аз шумораи умумии тамошобинон (онҳое, ки ягон телевизионро дар давоми рӯз тамошо карданд, аз ҷумла канали тахминии телевизион).¹

$$\begin{aligned} \text{Ҳиссаи шабонарӯзӣ} &= \frac{\text{Шумораи тамошобинони ширкат дар давоми як рӯз}}{\text{Шумораи умумии тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ дар давоми як рӯз}} * 100\% \end{aligned}$$

Барои ёфтани тамошобинони ширкат дар давоми як рӯз шумораи одамонро муайян мекунанд, ки ширкати муайяншудаи телевизиониро дар давоми як рӯз мебинанд. Шумораи умумии тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ дар давоми як рӯз ба мазмуни ҳамаи ширкатҳои телевизионӣ, аз ҷумла ширкати арзёбишаванда чанд нафар тамошобинон доранд, оварда шудааст.

Ин нишондиҳандаҳо имкон медиханд, ки тамошобинони ширкати телевизионӣ, афзалияти он арзёбӣ карда шуда, барои бапуррагӣ ба таблиғгар

муаррифӣ намудани ширкати телевизионӣ кумак мерасонанд.

Бартариҳои истифодаи рейтинг шубҳахоро оид ба зарурати истифодаи онҳо дар фаъолияти ташкилотҳо, хусусан ҳангоми баҳодиҳии рақобат ба вучуд намеоранд. Муайян кардани рақобатпазирии худ қисми таркибии фаъолияти маркетингии ҳар як ширкат мебошад.

Барои чен кардани рейтингҳои телевизионӣ, асосан пурсиши сотсиологӣ истифода мешавад. Тадқиқоти сотсиологӣ яке аз усулҳои беҳтарини ҷамъовари маълумот дар бораи объекти таҳқиқшаванда тавассути муроҷиати шифоҳӣ ё хаттӣ таҳқиқотчӣ ба гурӯҳи муайяни одамон мебошад. Азбаски объекти таҳқиқоти мо раванди фаъолияти ширкатҳои телевизионӣ дар вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад ва рейтинг муҳимтарин воситаи баҳодиҳии онҳо мебошад, омӯзиши ин раванд бо истифода аз усули пурсиши сотсиологӣ рейтингҳои ширкатҳои телевизионӣ сурат мегирад.

Тибқи иттилои расмӣ аз 10 ширкати телевизионии воқеан дар вилояти Суғд пахшшаванда 8-тои он, аз он ҷумла 1-тоаш мақоми давлатӣ (ТВ Суғд) ва дигарон ғайридавлатӣ доранд. Дар бораи тамошобинони дигар ширкатҳои дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Россия, ки дар вилояти Суғд пахш мешаванд, маълумот ҷамъоварӣ карда шуда бошанд ҳам, онҳо ба таври умум оварда шудаанд.

Барои ноил шудан ба ҳадафи тадқиқот тавассути пурсиши сотсиологӣ маълумоти зарурӣ ҷамъоварӣ карда шуданд. Албатта, он таҳқиқоте, ки дар байни 100% аҳоли гузаронида шудааст, баландтарин эътимоднокиро дорост. Аммо азбаски барои гузаронидани чунин таҳқиқот захираҳои пулии калон талаб карда мешавад, бинобар ин дар амалия модели намояндагӣ (репрезентативӣ) истифода бурда шуд. Тавассути саволнома бо зиёда аз 620 нафар сокинони (аз 15 то 50 сола ва калонтар) шаҳри Хучанди вилояти Суғд мусоҳиба

¹ Вартанова Е. Медиаэкономика зарубежных стран/Е.Вартанова. –М.: Аспект Пресс, 2003.-с.74.

карда шуд. Саволнома саволҳои марбут ба ин ширкатҳои телевизиониро дар бар

гирифта, дар натиҷа рейтингҳои онҳо ошкор карда шуданд (Қадвали 1).

**Қадвали 1 - Маълумот оиди рейтинги ширкатҳои телевизионии дар шаҳри
Хучанд фаъолиятбаранда**

№ б/т	Ширкатҳои телевизионӣ	Тамошобинони доимӣ, наф.	Тамошобинони муваққатӣ, наф.	Тамошобинони доимӣ, %	Тамошобинони муваққатӣ, %	Тамошобинон дар умум, %
1	ШРТ “СМ-1”	320	185	51,61	29,84	81,5
2	ТВ Суғд	275	207	44,35	33,39	77,7
3	ШРТ “Азия”	245	203	40,65	25,32	72,3
4	ТВ “Танин”	250	181	40,32	29,19	69,5
5	ТВ “7-ситора”	248	181	40	29,19	69,2
6	ТВ Русия	252	157	39,52	32,74	66
7	ТВ “Қаҳоноро”	157	222	25,32	35,81	61,1
8	ТВ “Диёр”	153	193	24,68	31,13	55,8
9	ТВ “Салом”	147	173	23,71	27,9	51,6
10	Дигар ТВ ҚТ	117	148	18,87	23,87	42,7

Сарчашма: Ҳисоби муаллиф аз рӯи маълумоти ҷамъовардашуда тавассути анкета.

Аз маълумоти қадвали 1 дидан мумкин аст, ки аз 10 ширкатҳои телевизионии овардашуда, ки дар шаҳри Хучанд фаъолият мебаранд, аз рӯи шумораи тамошобинон ҷойи аввалро ШРТ “СМ-1” (81,5%), ҷойи дувумро ТВ Суғд (77,7%) ва ҷойи савумро ШРТ “Азия” ишғол менамоянд. Маълумоти қадвал ба мо нишон медиҳад, ки аудиторияи ширкати радиотелевизионии “СМ-1” 81,5% - и аҳолии пурсидашавандаро (620 нафар) ташкил

медиҳад, ки аз он ҳиссаи тамошобинони доимӣ ба 51,61% ва тамошобинони муваққатӣ ба 29,84% баробар аст. Дар ин ҷо дар зерӣ мафҳуми тамошобинони доимӣ, он тамошобиноне, дар назар дошта шудааст, ки зиёда 3-4 бор дар як рӯз ширкатҳои телевизионии муайяноро тамошо мекунанд. Тамошобинони муваққатӣ бошанд, дар давоми як ҳафта 3-4 бор ширкатҳои телевизионии муайяноро тамошо мекунанд.

Қадвали 2 - Маълумот оид ба ҳиссаи тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ дар ҳамаи тамошобинони ширкатҳо

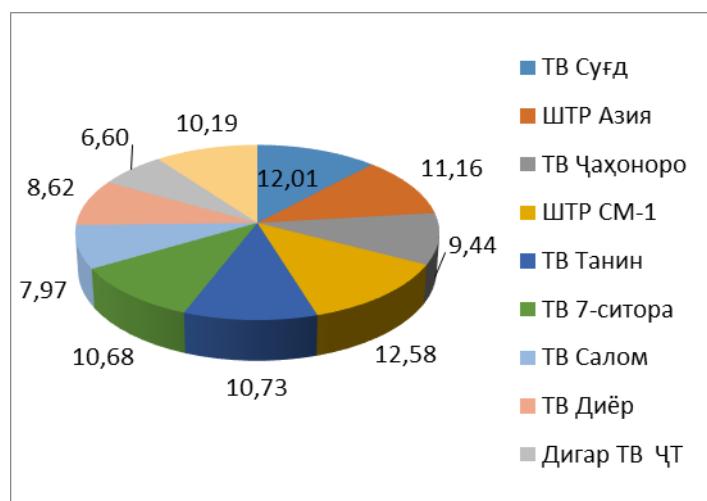
№ б/т	Ширкатҳои телевизионӣ	Тамошобинон		Ҳамагӣ, наф.	Ҳисса, 100%
		Мард	Зан		
1	ТВ Суғд	239	243	482	12,01
2	ШРТ Азия	223	225	448	11,16
3	ТВ Қаҳоноро	184	195	379	9,442

№ б/т	Ширкатҳои телевизионӣ	Тамошобинон		Ҳамагӣ, наф.	Ҳисса, 100%
		Мард	Зан		
4	ШТР СМ-1	259	246	505	12,58
5	ТВ Танин	222	209	431	10,74
6	ТВ 7-ситора	215	214	429	10,69
7	ТВ Салом	159	161	320	7,972
8	ТВ Диёр	169	177	346	8,62
9	Дигар ТВ ҚТ	138	127	265	6,602
10	ТВ Россия	217	192	409	10,19
	Ҳамагӣ			4014	100

Сарчашма: Ҳисоби муаллиф аз рӯи маълумоти ҷамъовардашуда тавассути анкета

Дар асоси таҳлили ҷадвали 2 дар расми 2 диаграммаи ҳиссаи ширкатҳои

телевизионӣ дар ҳамаи тамошобинони ширкатҳо оварда шудааст.



Расми 2. Ҳиссаи тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ дар миқдори ҳамаи тамошобинони ширкатҳо

Аз таҳлили ҷадвали 4 ва диаграммаи овардашуда маълум шуд, ки дар байни 4014 нафар шумораи умумии одамон, ки ҳамаи ширкатҳои телевизиониро тамошо карданд, ҳиссаи калонтаринро ШТР “СМ -1” ва ТВ Суғд ишғол карданд. Ин оид ба он маълумот медиҳад, ки дар ин ширкатҳо фаъолияти маркетингӣ (ба монанди пешниҳоди барномаҳои диққатҷалбкунандаю шавқовар) нисбатан беҳтар ба роҳ монда шудааст. Бинобар гуфти роҳбарони ин ширкатҳо коркунони онҳо талаботи гуногун ва сершумори тамошобинонро

омӯхта, барномаҳои худро вобаста ба ин талабот пешкаш менамоянд.

Ҳамин тавр, хулоса баровардан мумкин аст, ки дар шароити рақобати шадид ҳар як ширкати телевизионӣ бояд мавқеи дақиқро пайдо намояд, то ки байни ширкатҳои ноқили, моҳвора тамошобин ӯро интиҳоб кунад. Пас аз он ки ширкат мавқеи худро дарёфт, бояд онро инкишоф диҳад ва имкониятҳои рушдро васеъ гардонад. Мавқеи ширкати телевизионӣ дар соҳа бо воситаи усули рейтингӣ муайян намудан мумкин аст, ки ин яке аз самтҳои фаъолияти

маркетингии он ба ҳисоб меравад. Агар хоҳиши таблиғгар ба аудиторияи муайяни мақсаднок расидан бошад, рейтингҳо ба он барои ҷойгоҳи беҳтарини таблиғоти худро пайдо намудан кумак мекунад.

Ширкатҳои телевизиониро мебояд дар хотир нигоҳ дошт, ки тамошобинро на танҳо ҷалб намудан, балки боздоштан низ лозим аст. Барои ин бояд тавассути пурсишномаҳо хоҳиш ва дархости тамошобинон оид ба беҳбудии ин ё он барнома муайян кардан лозим аст. Дар ин ҳолат тамошобинон хоҳиши ба дигар ширкатҳои телевизионӣ ва ё интернетӣ рӯй оварданро намекунад.

Аз тадқиқоти гузаронидашуда аз 10 ширкати телевизионии овардашуда, ки дар шаҳри Хуҷанд фаъолият мебаранд, аз рӯйи шумораи тамошобинони ширкат дар тамоми аҳолии бинандаи телевизиони ба тадқиқот ҷалбшуда ҷойи аввалро ШТР “СМ-1”, ҷойи дувумро ТВ Суғд ва ҷойи савумро ШТР “Азия” ишғол менамоянд. Тавассути маълумот оид ба

ҳиссаи тамошобинони ширкатҳои телевизионӣ дар ҳамаи тамошобинони ширкатҳо гуфтан мумкин аст, ки аз рӯйи ин нишондиҳанда низ ин ширкатҳои номбаршуда мақоми худро нигоҳ медоранд.

Бартариҳои истифодаи рейтинг ва зарурати истифодаи онҳо дар фаъолияти ширкатҳо, хусусан ҳангоми баҳодиҳии рақобат маълум шуда бошанд ҳам, аммо барои таблиғгарон ин маълумоти пурра нест. Онҳо намедонанд, ки оё муштариёни даркорӣ, яъне мақсадноке, ки маҳз ба онҳо моли соҳибкор таблиғ карда мешавад, ин ширкатро тамошо мекунад ё не. Ба онҳо маълумот оид ба тамошобинони мақсадноки ин ширкатҳои телевизионӣ аз рӯйи хусусиятҳои мушаххасашон (коргар, хонашин, кӯдакон, дӯстдорони варзиш ва ғ.) вобаста ба ҷинс, синну сол лозим аст. Ин масъалаи бавучудодама дурнамои минбаъдaro барои тадқиқоти илмӣ оид ба муайянкунии тамошобинони мақсадноки ширкатҳои телевизионӣ боз мекунад.

Рӯйхати адабиёти истифодашуда

1. Авезов А.Х., Дмитриева Д.В. Методы оценки эффективности маркетинговой деятельности на промышленном предприятии // Научно-технический журнал. Вестник Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. - №2 (15), Хуҷанд, 2020. С. 49-62
2. Вартанова Е. Медиаэкономика зарубежных стран/Е.Вартанова. – М.: Аспект Пресс, 2003. - с.74.
3. Карданов Э.М. Маркетинговая деятельность предприятий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №9 -1. С. 137-139.
4. Катаева Н.Н. Оценка эффективности управления маркетинговой деятельностью на предприятии // Проблемы современной науки и образования. 2014. №7 (25). С. 37-39.
5. Коньшунуова А.Ю. Проектное управление маркетинговой деятельностью // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2014. № 44. С. 17-23.
6. Котлер Ф. и др. Основы маркетинга. – М.; СПб.; К.: Издат. дом "Вильямс", 1998. – 1056 с.
7. Куликова А.В. Пути повышения конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий // Вестник ННГУ им. Н.И. Лобачевского. 2012. №4 (1). С. 320-324.
7. Куценко Е.С., Воронова А.Г. Формирование мероприятий по стратегическому управлению маркетинговой деятельностью предприятия // Бенефициар. 2016. № 1 (1). С. 42-46.

8. Мальковская Я.В. Развитие маркетинга телевизионных услуг: региональный аспект. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук М, 2011.

9. Османов К.М., Аппазова Д.Р. Маркетинговая деятельность как фактор конкурентоспособности предприятия // Экономика и социум. 2017. № 6-2 (37). С. 49-52.

10. Savina S.V., Tsvetkova O.N., Galimova L.I., Avezov A.H., Nazarov A.A. Application of telecommunications technologies in the Management of territories. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. T. 11. № 5. С. 1143-1151.

11. Пайтаева К.Т. Маркетинговая деятельность в системе управления предприятием // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. 2016. № 6-1 (87). С. 199-201.

References

1. Avezov A.Kh., Dmitrieva D.V. Methods for evaluating the effectiveness of marketing activities at an industrial enterprise *Scientific and technical journal. Bulletin of the Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi*. - No. 2 (15), Khujand, 2020. P. 49-62

2. Kataeva N.N. Evaluation of the effectiveness of marketing management at the enterprise//*Problems of modern science and education*. 2014. №7 (25). Page 37-39.

3. Konshunova A.Yu. Project management of marketing activities//*Collections of conferences of SIC Sociosphere*. 2014. № 44. Page 17-23.

4. Kotler F. and others. *The basics of marketing*. – M.; St. Petersburg; K.: Publication. Williams House, 1998. – 1056 pages.

5. Kulikova A.V. Ways to increase the competitiveness of domestic industrial enterprises//*Bulletin of NNSU named after N.I. Lobachevsky*. 2012. №4 (1). Page 320-324

6. Kutsenko E.S., Voronova A.G. Formation of measures for strategic management of marketing activities of the enterprise//*Beneficiary*. 2016. № 1 (1). Page 42-46.

7. Malkovskaya Y.V. Development of marketing of television services: regional aspect. Abstract of the dissertation for the degree of candidate of economic sciences M, 2011.

8. Osmanov K.M., Appazova D.R. Marketing activity as a factor of the competitiveness of the enterprise//*Economy and society*. 2017. № 6-2 (37). S. 49-52.

9. Paytaeva K.T. Marketing activity in the enterprise management system//*New Science: Theoretical and practical view*. 2016. № 6-1 (87). С. 199-201.

10. Savina S.V., Tsvetkova O.N., Galimova L.I., Avezov A.H., Nazarov A.A. Application of telecommunications technologies in the Management of territories. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. T. 11. № 5. С. 1143-1151.

11. Vartanova E. Mediaeconomics of foreign countries/E. Varatanov. -M: Aspect Press, 2003. - p.74. 2. Kardanov E.M. Marketing activities of enterprises//*Topical problems of humanities and natural sciences*. 2015. №9 -1. Page 137-139.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГА РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ КОМПАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Косимова М.Х. – старший преподаватель, кафедра инженерной экономики и Менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан,
kosimova1979@gmail.com,

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы маркетинговой деятельности, обосновывается ее роль и значение в маркетинговой деятельности телекомпаний. Выявлены препятствия на пути повышения конкурентоспособности телекомпаний региона. Рассмотрены основные условия достижения должного уровня конкурентоспособности телекомпаний. Обоснована необходимость предоставления рекламодателям полной информации об аудитории и рационального использования ресурсов. В связи с этим автором в ходе исследования определен рейтинг телекомпаний, работающих в городе Худжанд Согдийской области. Данный рейтинг позволяет определить позицию телекомпаний среди всех телекомпаний, действующих в регионе. Результаты исследования могут быть использованы в процессах составления планов и разработки сетки вещания телеканалов, а также с успехом могут быть применены игроками на рынке для получения наилучшего эффекта от рекламы на свою продукцию. Кроме того, результаты исследования можно использовать в целях государственного регулирования олигополистического рынка теле и радио услуг в республике.

Ключевые слова: телекомпании; конкуренция, маркетинговая деятельность, рейтинг, доля

DETERMINING THE RATING OF REGIONAL TELEVISION COMPANIES AS A TOOL FOR ASSESSING THEIR MARKETING ACTIVITIES

Kosimova M.Kh. – Senior Lecturer, Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic institute of Tajik technical University, Khujand, Republic of Tajikistan,
kosimova1979@gmail.com

Annotation. The article considers the theoretical foundations of marketing activities, justifies its role and importance in the marketing activities of television companies. The obstacles to improving the competitiveness of television companies in the region are revealed. The basic conditions for achieving a proper level of competitiveness of television companies are considered. The necessity of providing advertisers with full information about the audience and rational use of resources was substantiated. In this regard, the author determined the rating of television companies operating in Khujand, Sughd region.

This rating makes it possible to determine the position of the TV company among all TV companies operating in the region. The results of the study can be used in the process of planning and developing the broadcasting schedule of TV channels, as well as can be successfully applied by market players to obtain the best effect of advertising on their products. In addition, the results of the study can be used for the purposes of state regulation of the oligopolistic market of TV and radio services in the republic

Keywords: television companies; competition, marketing activity, rating, share of television programs, number of viewers.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ «БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Дмитриева Д.В. – ассистент, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, d_diana09@mail.ru

Авезов А.Х. - доктор экономических наук, профессор, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, azizullo@businessconsulting.tj

Аннотация. В статье на основе построения «колеса бережливого производства» проведена оценка эффективности реализации концепции «бережливое производство» на предприятии. Отмечено, что производственная система является одним из важных составляющих конкурентоспособности современного промышленного предприятия. Наиболее эффективным направлением развития производственной системы является внедрение концепции «бережливое производство». Рассмотрены сущность и содержание концепции «бережливое производство», история ее возникновения, раскрыты принципы и инструменты данной системы. При помощи метода построения «колеса бережливого производства» выявлены «узкие места» на примере предприятия пищевой промышленности ООО «Фаровон-1». На основе выявленных «узких мест» предложен алгоритм развития производственной системы предприятия с использованием принципов «стремления к постоянному совершенствованию» - кайдзен и «вытягивающего» поточного производства - канбан. Для оценки эффективности реализации системы бережливого производства, использованы такие показатели, как «уровень использования запасов», «уровень работы с поставщиками», «уровень удовлетворенности потребителей». Предложена методика построения алгоритма развития производственной системы и практические рекомендации для устранения «узких мест» на предприятии. Сделан вывод, что внедрение концепции бережливого производства является одним из самых эффективных инструментов развития производственной системы, а предложенная методика построения «колеса бережливого производства» дает возможность оценить текущее состояние производственной системы предприятия и определить алгоритм дальнейшего его развития.

Ключевые слова: производственная система, бережливое производство, узкое место, колесо бережливого производства, кайдзен, канбан, уровень использования запасов, работа с поставщиками, удовлетворенность потребителей

В современной экономике одним из важных факторов обеспечения конкурентоспособности промышленного предприятия на рынке является состояние ее производственной системы. Недостаточная изученность и разработанность методических и практических положений по анализу и развитию производственных систем обуславливают нехватку научных и практических навыков

для реализации программ развития предприятий, принятие эффективных управленческих решений, формировании стратегии их развития и др. Вследствие этого проявляется недостаточность конкурентных преимуществ предприятия, достижение и измерение которых является одним из необходимых условий их выживания на внутренних и внешних

рынках¹. Эффективным направлением анализа и развития производственной системы является концепция «бережливое производство». Эта концепция позволяет в комплексе рассмотреть проблемы совершенствования организации процессов и методические подходы к развитию производственной системы современного предприятия. Цель статьи заключается в том, чтобы оценить эффективность внедрения концепции «бережливое производство» на примере конкретного промышленного предприятия на основе определения алгоритма и основных этапов развития его производственной системы.

Концепция «Экономное (бережливое) производство» (lean production) появилась давно, ее идеология состоит в том, что предприятие ориентируется на максимально эффективное использование ресурсов, с минимумом брака, отходов, мусора, рабочего пространства². Зарождение концепции «Экономное производство» (Lean Production) связывают с инженером Тайити Оно, который в конце 1940-х годов со своими коллегами посетил американские заводы и заложил основы организации производственной системы компании Toyota Motor. Т. Оно разработал простой набор целей для построения системы производства автомобилей: производить автомобиль в соответствии с требованиями потребителя, поставлять его немедленно и не хранить никаких промежуточных запасов. Он пришел к выводу, что достичь этого возможно только при обеспечении качества на всех этапах производственного

процесса. Эта система получила известность под названием «Производственная система Toyota» (Toyota Production System, TPS), а ее принципы и методики позже были, как бы заново, представлены и популяризированы в Америке, но уже под названием «Экономное производство». Концепция «Экономное производство» исходит из того, что если постоянно держать в центре внимания снижение потерь всех видов, то нет предела преимуществам, которых можно достичь³.

Концепцию «бережливое производство» специалисты считают интегрированным набором инструментов организации производства, в общем случае определяемых через систему «точно в срок» (JIT), всеобщее управление качеством (TQM), всеобщее обслуживание оборудования (TPM) и набор методов управления персоналом, включая командную организацию труда и вовлечение сотрудников в принятие решений. При этом многие специалисты отмечают, что по задачам, содержанию и используемым инструментам она принципиально не отличается от системы «кайдзен».

С целью более глубокого понимания подходов к определению понятия концепции «бережливое производство» рассмотрим позиции, представленные в работах различных авторов, таблица 1.

¹ Аvezов А.Х., Рахими Ш. Конкурентоспособность региона и метод ее оценки. // Вестник Череповецкого государственного университета. 2013. № 1-1 (45). С. 62-65.

² Отчет о НИР «Внедрение на производственной линии элементов методики «Бережливое производство»: УМЦ «Организация производства» КНИТУ-КАИ / Департамент стратегического развития: рук. Г.Ф. Мингалеев / рук. Г. Ф. Нурмухамметова; исполн: В.М.Бабушкин [и др.]. -К., 2015. - с. 17-23.

³ Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства: Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2016. – с. 225.

Таблица 1 – Определение сущности концепции «бережливое производство» в работах разных авторов

Автор	Определение
Джеймс Вумек и Дэниел Джонс ¹	Процесс, который включает определение ценности для потребителя, выстраивание последовательного потока создания этой ценности, обеспечение непрерывности этого потока, обеспечение «вытягивания» от заказчика вниз по процессу, стремление к совершенству.
Тайити Оно (1988) ²	Все, чем мы занимаемся, — это следим за временем между размещением заказа потребителем и получением денег за выполненную работу. Мы сокращаем этот промежуток времени, устраняя потери, которые не добавляют ценности.
С точки зрения менеджмента ³	Новая философия бизнеса и управления производством, включающая и командную работу, интенсивный открытый обмен информацией, эффективное управление ресурсами, абсолютную концентрацию на нуждах заказчика.
С точки зрения мировоззрения ⁴	Определенная система взглядов, ориентирующих работника на постоянный поиск лучших процедур и методов работы, повышение культуры производства
С точки зрения технологий ⁵	Система технологий и методов, направленных на непрерывное совершенствование процессов, повышение эффективности производства и конкурентоспособности
Кайдзен ⁶	Непрерывное совершенствование, процесс постепенных, но постоянных улучшений, позволяющий устранить любые потери, которые увеличивают затраты, не создавая добавленной ценности. Кайдзен означает «перемена к лучшему» и может относиться как к коренным переменам, так и к незначительным поэтапным изменениям.
Левинсон У. ⁷	Комплекс взаимно дополняющих и поддерживающих друг друга подходов и методов, обеспечивающих наиболее эффективное изготовление продукции или предоставление услуг.
KRMS ⁸	Подход к управлению организацией, направленный на повышение качества работы за счет сокращения потерь.
Уральский региональный сертификационный центр ⁹	Концепция менеджмента, сфокусированная на оптимизации бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок с учетом мотивации каждого работника.
«Сертиком» ¹⁰	Прорывной подход к менеджменту и управлению качеством, обеспечивающий долговременную конкурентоспособность без существенных капиталовложений.

Источник: исследование авторов

¹ VDI 2870 Part 1 "Lean production systems - Basic principles, introduction, and review", 2016.

² Пидоймо Л.П. Модернизация промышленных предприятий: Концептуально-методологические основы, ключевые факторы, система планирования - Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. университета, 2014 – С. 250-255.

³ Fiegenbaum A., Hart S., Schendel D. "Strategic Reference Point Theory /A. Fiegenbaum, S. Hart, and D. Schendel // Strateg. Manag. J. – 1996. – 17 (3). – p. 312–316.

⁴ Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica. – 1979. – 47 (2). – p. 233–300.

⁵ Российский статистический ежегодник. 2015: Статистический сборник / Росстат. - Москва, 2017. – С. 157-159.

⁶ Вебер Ю., Шеффер У. Введение в контроллинг: / Ю. Вебер, У. Шеффер: пер. с нем., под ред. С.Г. Фалько. – Москва: Изд-во НИП «Объединение контроллеров», 2014. – С. 357-360.

⁷ Schaffer U. Management accounting research in Germany: From splendid isolation to being part of the international community / U. Schaffer // J. Manag. Control. – 2013. – 23 (4). – pp. 291–309.

⁸ Акофф Р. Планирование будущего корпорации, М: Мысль, 1985 - 572 с; Пер. с англ. / Акофф Р. - 2-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – С. 95-97.

⁹ Жариков В.В., Белова С.Е., Туркин В.Г., Попова Е.Б., Жариков Р.В., Дмитриева Е.И. Теория и методология эффективного развития промышленных предприятий в конкурентных условиях. - М.: Изд-во «Машиностроение», 2012. - 25 с.

¹⁰ Райзберг Б.А., Лобко А.Г. Программно-целевое планирование и управление - Москва: Инфра-М, 2014 – С. 75-80.

Большинство авторов рассматривает систему бережливого производства как концепцию и философию управления. Такой подход близок к определению сущности бережливого производства в российском ГОСТ Р 56020-2014 «Бережливое производство. Основные положения и словарь». В данном стандарте бережливое производство рассматривается как концепция постоянного повышения удовлетворенности потребителей при постоянном повышении результативности и эффективности бизнес-процессов, упрощении организационной структуры, улучшении процессов менеджмента с целью быстрого реагирования на изменения внешней среды. Базой для данной концепции является философия, основанная на представлении бизнеса как потока создания ценности для потребителя, выявлении и сокращении потерь, постоянном улучшении всех видов деятельности, вовлечении и развитии персонала¹.

На наш взгляд, данный подход является корректным, однако, выше представленные определения бережливого производства недостаточно отражают достижение прибыли как конечной цели деятельности коммерческой. С этих позиций, бережливое производство - концепция постоянного повышения удовлетворенности потребителей за счет быстрого реагирования на изменения внешней среды при постоянном повышении результативности и эффективности бизнес-процессов, упрощении организационной структуры, улучшении процессов менеджмента с целью достижения эффективности и финансовой платежеспособности производственной системы.

«Бережливое производство» — это возможность производить нужный продукт/услугу востребованного качества в

существующих ограничениях производственной технологии с минимальными затратами. Впоследствии, благодаря более детальному изучению бережливого производства, Д. Вумек и Д. Джонсу удалось выявить основные принципы бережливого производства, которые призваны бороться с потерями – главным врагом бережливого производства². Эти принципы перечислены на рисунке 1.

1. Определение ценности. Ценность – то, из чего проистекает весь принцип бережливого производства. Вопреки частому заблуждению, производитель лишь создает ценность, устанавливает же ее потребитель, поскольку именно его потребность должна быть удовлетворена. Тем не менее, из-за отсутствия должной обратной связи с потребителем, производителю часто достаточно трудно понять, какую именно ценность его товар должен представлять для покупателей.

2. Определение потока создания ценности. Следующим шагом внедрения бережливого производства является определение потока создания ценности, который позволяет увидеть, что именно в производстве создает ценность, какие издержки будут неотъемлемой частью производства, и издержки, которые полностью можно исключить из процесса создания продукта.

3. Организация движения потока. Следующий шаг – организация движения потока, то есть запуск всего процесса. Для эффективности массового производства на заводах и фабриках с быстрым поточным производством продукцию необходимо выпускать большими партиями, чтобы получать должную экономию от масштаба и окупать доро-

¹ Вумек Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании; Пер. с англ. / Д. П. Вумек; Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс. - 2-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. - 470с.

² Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства: Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2016. – С. 317-322.

гостоящее узкоспециализированное оборудование.

4. Вытягивание продукта. Вышеописанные принципы приводят к тому, что время изготовления продукта значительно сокращается, а значит не остается ничего лишнего на промежуточных стадиях готовности, то есть запасы сокращаются до минимума, значит, и деньги от реализованного товара возвращаются быстрее. А отсутствие запасов позволяет производить только то, что потребитель требует в данный момент («вытягивает» продукт от производителя). Это практически исключает ситуации, при которых фирмы избавляются от не нужных никому благ путем различных промо – акций («выталкивание» продукта). К тому же, сокращение вре-

мени изготовления продукта приводит к тому, что заказанный покупателем товар поступает к нему практически сразу. Целью данного принципа является минимизация издержек хранения и угрозы перепроизводства.

5. Постоянное совершенство. Опыт Тайичи Оно показывает, что процесс совершенствования бесконечен: всегда можно немного снизить время производства, количество бракованных деталей, затраты на производство и т.д.; и постоянно приближаться к тому, что действительно нужно потребителю. В Японии этот принцип называется «Кайдзен», он получил распространение не только в производственные сферы общества, но и среди обычного населения и буквально стал стилем жизни.



Рис. 1. Основные принципы «бережливого производства»

Для внедрения концепции бережливого производства используют следующие основные инструменты, рисунок 2.



Рис. 2. Инструменты бережливого производства¹

¹ Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства: Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2016. с.55.

Название и описание методов «бережливого производства», существующие

в экономической литературе, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Методы бережливого производства

	Наименование метода	Описание
	Картирование потока создания ценности	Наиболее распространенный метод выявления потерь в потоке изготовления определенного продукта. Поток создания ценности описывает все действия (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), которые нужны для того, чтобы произвести продукт. Основной идеей является визуализация работ, которые преобразуют продукт так, что потребители готовы платить за это (время добавления ценности). Все, что не входит в это время, является источником потерь.
	Вытягивающее поточное производство (канбан)	это такая организация производства, при которой последующие операции сообщают о своих потребностях предыдущим операциям. Правило любой операции вытягивающего производства следующее: - выполнять только те заказы, которые поступают непосредственно от следующей операции; - если для следующей операции не требуется ничего производить, следует остановить работу; Таким образом, каждая последующая операция вытягивает продукцию с предыдущей.
	Ключевая концепция подхода «Кайдзен»	все должно подвергаться постоянному пересмотру. Ничто не является статичным, равновесие отсутствует. Изменения сводятся к небольшим модификациям, но постоянно. Именно это позволяет гарантировать постоянный прогресс. Стратегия Кайдзен делает упор на человеческие усилия, мораль, коммуникацию, обучение, командную работу, вовлечение и самодисциплину — здоровый и недорогой подход к совершенствованию Система Кайдзен продолжает стремительно развиваться.
	Система 5С	5С состоит из пяти взаимосвязанных шагов: - 1 шаг – сортировка; - 2 шаг – соблюдение порядка (рациональное расположение); - 3 шаг – содержание в чистоте; - 4 шаг – стандартизация; - 5 шаг – совершенствование.
	Система SMED	это набор теоретических и практических методов, которые во время переналадки станка позволяют сократить длительность остановки его работы. Цель системы SMED состоит в сокращении времени простоя оборудования и повышения его производительности, а также в сокращении объема производственного брака.
	Система TPM	это обслуживание оборудования, позволяющее обеспечить его наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла с участием всего персонала. TPM помогает выявить на ранней стадии дефекты оборудования, которые могли бы привести к серьезным проблемам в дальнейшем.
	Визуализация	представляет собой любое средство, которое информирует о том, как должна выполняться работа. Это метод представления информации в виде оптического изображения (например, в виде рисунков и фотографий, графиков, диаграмм, таблиц, структурных схем, карт и т.д.).
	U-образные ячейки	суть данного метода состоит в объединении нескольких производственных участков в одну ячейку в форме латинской буквы – U, при этом максимально сокращается лишняя транспортировка между участками, а также

	Наименование метода	Описание
		требуемыми для работы производственные площади. При организации ячейки производства операции по обработке располагаются непосредственной близости друг другу, позволяя организовать практически непрерывный процесс обработки деталей, документов и т.п., либо по одному, либо небольшими партиями, объем которых сохраняется на всех стадиях процесса.
	Система «Just-in-time»	это логистическая концепция, где синхронизация процессов доставки материальных ресурсов и готовой продукции осуществляется в необходимых количествах точно к тому времени, когда последующие звенья логистической цепи в них нуждаются для выполнения заказа, сделанного потребителем.
0	Защита от ошибок (Poka-yoke)	защита объектов пользования, программного обеспечения и т.п. от явно неверных операций человека, как при использовании, так и при изготовлении, позволяет защитить промышленное предприятие от ненужных расходов и повысить его экономическую эффективность.
1	Стандартные операционные процедуры (SOP)	с целью достижения необходимого уровня качества, очередности работ, результативность и производительность должна быть разработана документация, регламентирующая весь процесс производства. Ответ на вопрос «как это выполнять?» дают обычные операционные процедуры. Кроме того, они отвечают и на вопрос: «как это выполнялось ранее?»

Источник: исследование авторов

Средняя результативность от внедрения системы бережливого производства в промышленности следующая:

- снижение производственного цикла с 25% до 12%;
- освобождение производственных площадей до 25%;
- увеличение качества на 40%;
- повышение производительности с 35% до 55%;
- снижение отходов с 12% до 6%;
- уменьшение расходов электроэнергии на 56%;
- снижение запасов на 35%¹.

Элементы подхода «бережливое производство» с позиции качественного анализа ситуации применены на конкретном промышленном предприятии ООО «Фаровон-1». Предприятие функционирует в одной из перспективных отраслей экономики - пищевой промышленности Таджикистана и обладает вы-

соким экспортным потенциалом и инвестиционной привлекательностью². Проведена оценка эффективности работ по организации и внедрению бережливого производства. В ходе работы был использован экспертный метод мониторинга и оценки по 12 основным показателям, описанный в литературе³. К основным показателям относятся: наличие стратегического управления, наличие 5С, вовлеченность высшего руководства, изучение требований потребителей, работа с поставщиками, наличие философии бережливого производства, сплоченность сотрудников, снижение потерь, повышение качества продукции, KPI -

² Аvezов А.Х., Расулова Х.А. Механизм модернизации отраслевой структуры экономики региона в контексте устойчивого развития. *Ars Administrandi. Искусство управления*. 2019. Т. 11. № 3. С. 488-507.

³ Аvezов А.Х., Косимова М.А. Формирование системы мониторинга реализации стратегических планов развития страны и регионов. // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия: Естественные и экономические науки. 2018. № 3 (46). С. 83-90

¹ Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса: Пер. с англ./ Д.П. Хоббс; пер. с англ. П.В. Гомолко. – Минск: Гревцов Паблшер, 2007. – С. 251.

ключевые показатели эффективности, наличие и качество инновационных предложений, использование системы вытягивания.

Результатами оценки работ по бережливому производству в ООО «Фаровон-1» являются направления развития производственной логистической системы исследуемого предприятия. В данной статье оценка работ по развитию производственной системы проводится с точки зрения системы менеджмента. Экспертами выступили руководители служб и технические специалисты, связанные с работами по развитию производственной логистической системы предприятия.

Обработка результатов опроса экспертов была проведена в программе MS Excel. В опросе участвовали 10 руководителей технического и административного департаментов предприятия. Ответы на вопросы экспертов оцениваются в баллах от 0 до 3, где 0 баллов говорит об отсутствии признака выполнения работ, 1 балл – отсутствие результата от реализации мероприятий, 2 балла – необходимо совершенствование процессов, 3 – работа выполняется, есть результаты, не требуется улучшения процессов. Результаты проведенного анализа на ООО «Фаровон-1» приведены на рисунке 3.

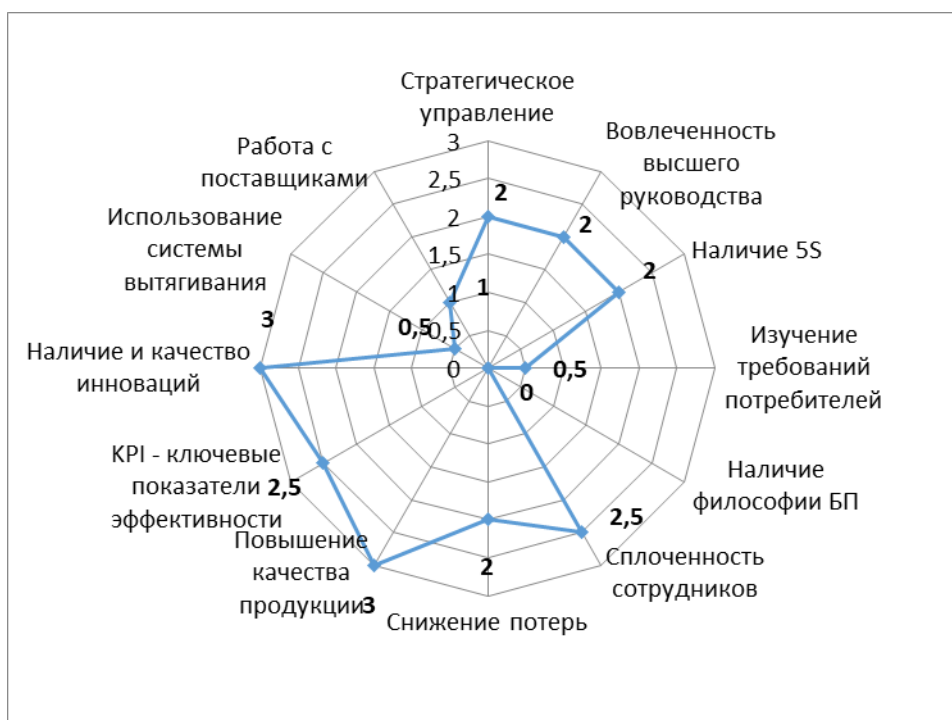


Рис. 3. Показатели «колеса бережливого производства» предприятия ООО «Фаровон-1»

Из рисунка 3 видно, что к показателям бережливого производства с наиболее низкими значениями относятся следующие: «использование системы вытягивания», «работа с поставщиками», «изучение требований потребителей» и «наличие философии БП». Организацию работ по развитию производственной

системы ООО «Фаровон-1» с применением разработанного алгоритма, особенностью которого является применение принципа непрерывного совершенствования. Для усовершенствования системы планирования работ по развитию производственной логистической системы в концепции бережливого производства

необходима разработка алгоритма развития производственной системы ООО

«Фаровон-1», который представлен на рисунке 4.



Рис. 4. Алгоритм развития производственной системы на основе построения «колеса бережливого производства»

По результатам оценки эффективности функционирования производственной системы исследуемого предприятия выявлены следующие направления для устранения узких мест: «использование системы вытягивания», «работа с поставщиками», «наличие стратегического управления» и «изучение требований потребителей».

На основании выявленных «узких мест» производственной системы ООО «Фаровон-1» предлагается рассмотрение каждого из ранее обозначенных показателей с целью определения инструмента повышения эффективности процессов, а также возможности оценки их эффективности.

По результатам оценки эффективности функционирования производственной системы исследуемого предприятия выявлены следующие направления для устранения узких мест: «использование системы вытягивания», «работа с поставщиками», «обучение персонала бережливому производству» и «изучение требований потребителей».

На основании выявленных «узких мест» производственной системы ООО «Фаровон-1» предлагается рассмотрение каждого из ранее обозначенных показателей с целью определения инструмента повышения эффективности процессов, а также возможности оценки эффективности.

1. Внедрение системы вытягивания в ООО «Фаровон-1». Система вытягивания представляет собой систему управления производственными процессами, объем запасов которой ограничен. Применение системы вытягивания в ООО «Фаровон-1» предлагается внедрением инструмента «канбан» (карточки заказа) в процесс снабжения товарно – материальными ценностями, что позволит снизить запасы сырья и материалов. Данный инструмент предусматривает поступление заявки подразделениями предприятия в таком объеме и к такому сроку, которое необходимо для выполнения заказа. Система «канбан» предполагает определение точки заказа, которая определяет фиксированный уровень за-

паса, при достижении которого необходимо осуществлять заказ товаров и материалов. Расчеты оптимального уровня запасов ТМЦ не требуют постоянного пересмотра, т.к. при расчете учитывается срок поставки и среднемесячные объемы потребления. Для оценки этого показателя необходимо использовать показатель «уровень использования запасов» (УИЗ). Данный показатель будет измеряться следующими критериями:

- объем производственных запасов,
- стоимость неликвидных материалов,
- стоимость хранения и транспортировки материалов:

В алгоритме внедрения концепции бережливого производства УИЗ можно рассчитать по формуле:

$$УИЗ = \frac{ОПЗ_{м}}{ОПЗ_{п}} * \frac{СНМ_{м}}{СНМ_{п}} * \frac{СХТМ_{м}}{СХТМ_{п}}, \quad (1)$$

где, ОПЗ_т, ОПЗ_п – объем производственных запасов, соответственно текущий и прогнозируемый, сомони;

СНМ_т, СНМ_п – стоимость готовой продукции, соответственно текущая и прогнозируемая, сомони.;

СХТМ_т, СХТМ_п – стоимость хранения и транспортировки материалов, соответственно текущая и прогнозируемая, сомони.

Рассчитаем данные показатели для оценки эффективности внедрения рекомендации по оптимизации производственной логистики на ООО «Фаровон-1». По статистике, в первый год применения метода бережливого производства, показатели улучшаются в среднем на 5-7%. Рассчитаем, какими это будут показатели:

$$УИЗ = \frac{30539780}{(30539780 - 5\%)} * \frac{1341975}{(1341975 - 5\%)} * \frac{1037300}{(1037300 - 5\%)} = 1,17$$

Таким образом, исходя из рассчитанного показателя, в случае внедрения системы вытягивания, объемы производ-

ственных запасов и готовой продукции, а соответственно и стоимость их хранения и транспортировки снизится на 5%, что приведет к повышению экономической эффективности на 17% от первоначального показателя.

2. Работа с поставщиками ООО «Фаровон-1». Развитие отношений с поставщиками является важным инструментом в рамках работы любого предприятия. Для определения модели взаимоотношений между поставщиком и предприятием необходимо определить их цели и требования. Требования ООО «Фаровон-1» по отношению к поставщику ТМЦ следующие: низкая цена, высокое качество, наименьшее время доставки. Требования поставщиков к ООО «Фаровон-1»: высокая цена, удобные условия оплаты, своевременная оплата, логистика, коммуникации.

Рекомендуется заключение договора с поставщиками, удовлетворяющими требованиям качества и безопасности, на период от одного года. Это позволит снизить потери ожидания на поиск и проверку поставщиков, а также обеспечит надежность качества приобретаемых товаров и материалов. Внедрение современных программных продуктов взаимодействия поставщиков и клиентов позволяет уйти от использования средствами электронной почты, повысив надежность и эффективность коммуникаций. Также реализация мероприятия по формированию долгосрочных отношений с поставщиками ООО «Фаровон-1» позволит сократить структурное подразделение по контролю деятельности поставщиков. Внедрение современных программных продуктов взаимодействия поставщиков и клиентов позволяет уйти от использования средствами электронной почты, повысив надежность и эффективность коммуникаций. Также реализация мероприятия по формированию долгосрочных отношений с поставщиками ООО «Фаровон-1» позволит сокра-

тить структурное подразделение по контролю деятельности поставщиков.

Для оценки параметра «работа с поставщиками» необходимо использовать показатель «уровень работы с поставщиками» (УРП), который также будет комплексным показателем, рассчитываемый согласно предлагаемому алгоритму по формуле:

$$УРП = \frac{ОК_m}{ОК_n} * \frac{КЗ_m}{КЗ_n} * \frac{ПЗ_m}{ПЗ_n}, \quad (2)$$

где, $ОК_t$, $ОК_n$ – величина оборотного капитала, соответственно текущая и прогнозируемая, сомони;

$КЗ_t$, $КЗ_n$ – величина кредиторской задолженности перед поставщиками, текущая и прогнозируемая, сомони;

$ПЗ_t$, $ПЗ_n$ – величина просроченной задолженности перед поставщиками. Соответственно, текущая и прогнозируемая, сомони.

Проведем расчет уровня работы с поставщиками на ООО «Фаровон-1»:

$$УРП = \frac{52680650}{(52680650 - 5\%)} * \frac{65054400}{(65054400 - 5\%)} * \frac{17738370}{(17738370 - 5\%)} = 1,18$$

Так как величина оборотного капитала кредиторской задолженности также понизится за счет повышения уровня работы с поставщиками, то показатель уровня работы с поставщиками по расчетам повысится на 18%.

3. Изучение требований потребителей. Задача предприятия состоит в создании процесса непрерывного устранения потерь, полученных от клиента. К таким видам потерь может относиться не только обслуживание заказчика, но и затраты предприятия, связанные с переделкой брака, хранение складских запасов, транспортировкой, контролем и т.д. Согласно концепции бережливого производства, деятельность предприятия делится на операции, добавляющие и не добавляющие ценности для потребителя. Основная задача развития производственной системы предприятия заключа-

ется в устранении операций, не добавляющих ценности, за которые в итоге платит клиент предприятия.

Для выявления потерь функционирования производственной системе исследуемого предприятия необходимо не ориентироваться только на внутренние проблемы, но, главным образом, определить подход к поддержке клиентов и изучению его требований, пожеланий. Определение потребностей клиента возможно с помощью понимания ценности для него. Для выявления направлений работ в данной области предлагаются следующие показатели:

- отзыв клиентов;
- история отношения клиента;
- проблемы;
- цель клиента, пожелания.

Это позволит создать непрерывную систему совершенствования не только отношений с потребителями, но и развить предприятие в целом.

Подход поддержки клиентов должен реагировать на возникновение проблемы заказчика. Для эффективной работы с клиентами и создания позитивного впечатления от работы с предприятием необходимо также проводить анализ текущей деятельности и обучить персонал высококачественному обслуживанию клиентов. Несмотря на то что ООО «Фаровон-1» является крупным промышленным предприятием, качество обслуживания должно соответствовать к таким требованиям, как безопасность, комфортность, надежность. Развитие отношений с клиентами в рамках внедрения системы «бережливое производство» находит свое применение за счет устранения потерь и улучшения культуры обслуживания, вовлечения всего персонала.

Совершенствование работы с потребителями – это непрерывный процесс, который может включать в себя опрос, консультации и обслуживание клиентов. Формирование надежных отношений с клиентом дает возможность

не только найти недостатки системы, но и получить предложения об улучшении.

Следующим направлением развития производственной системы для ООО «Фаровон-1» предлагается «изучение требований потребителей». Постоянно изучая желания, предпочтения клиентов, ООО «Фаровон-1» сможет повысить свою конкурентоспособность, данный показатель рассчитывается по следующей формуле:

$$УУП = \frac{В_{п}}{В_{т}} * \frac{ЗМ_{п}}{ЗМ_{т}}, \quad (3)$$

где, $В_{т}$, $В_{п}$ – выручка от реализации продукции, текущая и прогнозируемая, сомони;

$ЗМ_{т}$, $ЗМ_{п}$ – затраты на маркетинг, текущие и прогнозируемые, сомони.

На ООО «Фаровон-1» уровень удовлетворенности потребителей можно определить по следующему выражению:

$$УУП = \frac{(101015989 + 5\%)}{101015989} * \frac{(97000 + 5\%)}{97000} = 1,10$$

Это значит, что за счет подробного систематического изучения потребностей потребителей, экономическая эффективность предприятия вырастет на 10% за счет увеличения выручки от реализации.

4. Обучение персонала ООО «Фаровон-1» основам бережливого производства. Основой развития производственной системы ООО «Фаровон-1» является персонал. В современных условиях развитие персонала позволяет достигнуть конкурентных преимуществ, создать гибкую производственную систему, способную оперативно реагировать на происходящие изменения.

Совершенствование интеллектуального потенциала исследуемого предприятия необходимо проводить в нескольких направлениях: повышать квалификацию персонала, растить соб-

ственные кадры и искать новых высококвалифицированных сотрудников.

Первоначальным этапом для формирования самообучающейся организации является обучение основам бережливого производства (принципы, методы и инструменты). Реализация подобной программы может составить 2-3 года, согласно опыту обучения сотрудников среди крупных промышленных предприятий. Необходимо организовать обучение по нескольким направлениям: эксперты развития производственной системы, которые должны обладать достаточно глубокими навыками владения инструментами (основная задача экспертов – реализация проектов на участках внедрения); ключевые партнеры – специалисты проектного обучения для обеспечения поддержки экспертов на местах применения инструментов бережливого производства; линейные сотрудники – это массовое обучение, основное отличие которого заключается в том, что это максимальная простота, ориентированная на рабочих.

Таким образом, исследование показало, что внедрение концепции бережливого производства на предприятии в сфере пищевой промышленности является одним из самых эффективных инструментов развития производственной системы, а, следовательно, конкурентоспособности предприятия. Предложенная методика построения «колеса бережливого производства» способна в полной мере оценить текущее состояние производственной системы предприятия и определить алгоритм дальнейшего его развития. Алгоритм включает следующие основные этапы. 1) Развитие производственной системы предприятия, которое включает поставщиков, персонал, процессы, оборудование, снабжение и потребителей. 2) Сбор информации о производственной системе. 3) Построение «колеса бережливого производства». 4) Анализ результатов и определение направлений устранения «узких мест»,

среди которых следующие: внедрение системы вытягивания, работа с поставщиками, изучение требований потреби-

телей, проведение обучения персонала. 5) И, наконец, последний этап, это контроль внедрения и анализ недостатков.

Список использованной литературы

1. Авезов А.Х., Расулова Х.А. Механизм модернизации отраслевой структуры экономики региона в контексте устойчивого развития. *Ars Administrandi. Искусство управления*. 2019. Т. 11. № 3. С. 488-507.
2. Авезов А.Х., Рахими Ш. Конкурентоспособность региона и метод ее оценки. // *Вестник Череповецкого государственного университета*. 2013. № 1-1 (45). С. 62-65.
3. Авезов А.Х., Косимова М.А. Формирование системы мониторинга реализации стратегических планов развития страны и регионов. // *Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия: Естественные и экономические науки*. 2018. № 3 (46). С. 83-90.
4. Акофф Р. Планирование будущего корпорации, М: Мысль, 1985 - 572 с; Пер. с англ. / Акофф Р. - 2-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. - 472с.
5. Вебер Ю., Шеффер У. Введение в контроллинг: / Ю. Вебер, У. Шеффер: пер. с нем., под ред. С.Г. Фалько. – Москв: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2014. – 416 с.
6. Вумек Д.П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании; Пер. с англ. / Д. П. Вумек; Д.П. Вумек, Д.Т. Джонс. - 2-е изд. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. - 470с.
7. Жариков В.В., Белова С.Е., Туркин В.Г., Попова Е.Б., Жариков Р.В., Дмитриева Е.И. Теория и методология эффективного развития промышленных предприятий в конкурентных условиях. - М.: Изд-во «Машиностроение», 2012. - 25 с.
8. Отчет о НИР «Внедрение на производственной линии элементов методики «Бережливое производство»: УМЦ «Организация производства» КНИТУ-КАИ / Департамент стратегического развития: рук. Г.Ф. Мингалеев /рук. Г. Ф. Нурмухамметова; исполн.: В.М.Бабушкин [и др.]. -К., 2015. -95 с.
9. Пидоймо Л.П. Модернизация промышленных предприятий: Концептуально-методологические основы, ключевые факторы, система планирования - Воронеж: Изд-во Воронеж, гос. университета, 2014 - 359 с.
10. Райзберг Б.А., Лобко А.Г. Программно-целевое планирование и управление - Москва: Инфра-М, 2014 - 157 с.
11. Российский статистический ежегодник. 2015: Статистический сборник / Росстат. - Москва, 2017. – 548 с.
12. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства: Пер. с англ. - М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2016. – 254 с.
13. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства: практическое руководство по оптимизации бизнеса: Пер. с англ./ Д.П. Хоббс; пер. с англ. П.В. Гомолко. – Минск: Гревцов Паблишер, 2007. – 352 с.
14. Fiegenbaum A., Hart S., Schendel D. “strategic Reference Point Theory /A. Fiegenbaum, S. Hart, and D. Schendel // *Strateg. Manag. J.* – 1996. – 17 (3). – p. 312–316.
13. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory / D. Kahneman, A. Tversky // *Econometrica*. – 1979. – 47 (2). – p. 233–300.
15. Schaffer U. Management accounting research in Germany: From splendid isolation to being part of the international community / U. Schaffer // *J. Manag. Control*. – 2013. – 23 (4). – pp. 291–309.

16. VDI 2870 Part 1 "Lean production systems – Basic principles, introduction, and review", 2016.

References

1. Avezov A.Kh., Rasulova Kh.A. The mechanism of modernization of the sectoral structure of the regional economy in the context of sustainable development. *Ars Administrandi. The art of management*. 2019. V. 11. No. 3. p. 488-507.
2. Avezov A.Kh., Rakhimi Sh. Competitiveness of the region and the method of its assessment. *Bulletin of the Cherepovets State University*. 2013. No. 1-1 (45). p. 62-65.
3. Avezov A.Kh., Kosimova M.A. Formation of a monitoring system for the implementation of strategic plans for the development of the country and regions. *Scientific notes of the Khujand State University named after. Academician B. Gafurov. Series: Natural and economic sciences*. 2018. No. 3 (46). p. 83-90
4. Akoff R. *Planning the future of the corporation*, M: Thought, 1985 - 572 p; Per. from English / Ackoff R. - 2nd ed. - M.: Alpina Business Books, 2006.—472 p.
5. Weber Y., Sheffer U. *Introduction to controlling: / Y. Weber, U. Schaeffer: trans. with it., ed. S.G. Falco. - Moscow: Publishing house of NP "Association of Controllers", 2014. —416 p.*
6. Wumek D.P. *Lean. How to get rid of losses and make your company prosperous; Per. from English / D.P. Wumek; D.P. Wumek, D.T. Jones. - 2nd ed. - M.: Alpina Business Books, 2005.—470 p.*
7. Zharikov V.V., Belova S.E., Turkin V.G., Popova E.B., Zharikov R.V., Dmitrieva E.I. *Theory and methodology of effective development of industrial enterprises in a competitive environment. - M.: Publishing house "Mechanical engineering", 2012. - 25 p.*
8. *Report on R&D "Implementation of the elements of the Lean Manufacturing methodology on the production line: UMC" Organization of Production "KNRTU-KAI / Department of Strategic Development: hands. G.F. Mingaleev / hands. GF Nurmukhammetova; executed by: VM Babushkin [and others]. -K., 2015.-95 p.*
9. Pidoimo L.P. *Modernization of industrial enterprises: Conceptual and methodological foundations, key factors, planning system - Voronezh: Voronezh publishing house, state. University, 2014 - 359 p.*
10. Raisberg B.A., Lobko A.G. *Program-target planning and management - Moscow: Infra-M, 2014 - 157 p.*
11. *Russian statistical yearbook. 2015: Statistical collection / Rosstat. - Moscow, 2017. -- 548 p.*
12. Singo S. *Studying the production system of Toyota from the point of view of the organization of production: Per. from English - Moscow: Institute for Comprehensive Strategic Studies, 2016. - 254 p.*
13. Hobbs D.P. *Implementation of Lean Manufacturing: A Practical Guide to Business Optimization: Per. from English / D.P. Hobbs; per. from English P.V. Homolno. - Minsk: Grevtsov Publisher, 2007. -- 352 p.*
14. Fiegenbaum A., Hart S., Schendel D. "Strategic Reference Point Theory / A. Fiegenbaum, S. Hart, and D. Schendel // *Strateg. Manag. J.* - 1996. - 17 (3). - p. 312-316.
15. Kahneman D., Tversky A. *Prospect Theory / D. Kahneman, A. Tversky // Econometrica. - 1979. -- 47 (2). - p. 233-300.*
16. Schaffer U. *Management accounting research in Germany: From splendid isolation to being part of the international community / U. Schaffer // J. Manag. Control. - 2013. -- 23 (4). - pp. 291-309.*

17. VDI 2870 Part 1 “Lean production systems - Basic principles, introduction, and review”, 2016.

САМАРАНОКИИ ТАТБИҚИ КОНСЕПСИЯИ «ИСТЕҲСОЛИ ЭҲТИЁТКОРОНА» ДАР ҚОРХОНАҲОИ САНОАТИ ОЗУҚАВОРӢ

Дмитриева Д.В. – ассистенти кафедраи иқтисодиёт ва идоракунии муҳандисӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, d_diana09@mail.ru

Аvezов А.Х. - доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, кафедраи иқтисодиёт ва идоракунии муҳандисӣ, Институти политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, azizullo@businessconsulting.tj

Чакида. Дар мақола дар асоси сохтмони «чархи истеҳсолоти кам» баҳодиҳии самараи татбиқи консепсияи «истеҳсолоти кам» дар қорхона гузаронида шудааст. Қайд карда мешавад, ки системаи истеҳсолӣ яке аз ҷузъҳои муҳимми рақобатпазирии қорхонаи саноатии муосир мебошад. Босамартарин самти инкишофи системаи истеҳсолӣ ҷорӣ намудани консепсияи «истеҳсолоти бенуқсон» мебошад. Моҳият ва мазмуни мафҳуми «истеҳсоли лоғар», таърихи пайдоиши он баррасӣ гардида, принципҳо ва воситаҳои ин система ифшо карда шудаанд. Дар мисоли қорхонаи саноати хӯроквории ЧДММ «Фаровон-1» бо истифода аз усули сохтани "чархи истеҳсолоти камхарҷ" "бохтҳо" муайян карда шуданд. Дар асоси «мамлакатҳои» муайянишуда алгоритми инкишофи системаи истеҳсоли қорхона бо истифода аз принципҳои «кӯшиши ба тақмили доимӣ» — кайзен ва «кашидани» истеҳсолоти хаттӣ — канбан пешниҳод карда шуд. Барои баҳодиҳии самаранокии татбиқи системаи беҳдошти истеҳсолот чунин нишондодҳо ба монанди «дараҷаи истифодаи захираҳо», «дараҷаи қор бо таъминкунандагон», «дараҷаи қаноатмандии муштариён» истифода шуданд. Усули сохтани алгоритми инкишофи системаи истеҳсолот ва тавсияҳои амалӣ оид ба бартараф кардани «монеаҳо» дар қорхона пешниҳод карда шудаанд. Хулоса мешавад, ки ҷорӣ намудани мафҳуми истеҳсолоти безарар яке аз воситаҳои самарабахши рушди системаи истеҳсолот буда, методологияи пешниҳодишудаи бунёди «чархи истеҳсолоти лоғар» имкон медиҳад, ки вазъи имрӯзаи истеҳсолоти иқтисодӣ баҳо дода шавад. Системаи истеҳсоли қорхона ва муайян кардани алгоритми тараққиёти минбаъдаи он ба эътибор гирифта шавад.

Калидвожаҳо: системаи истеҳсолӣ, истеҳсоли лоғар, ботлоқ, чархи лоғар, кайзен, канбан, меъёри истифодаи инвентаризатсия, қор бо таъминкунандагон, қаноатмандии муштариён

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF IMPLEMENTING THE CONCEPT OF LEAN PRODUCTION IN THE FOOD INDUSTRY BY CONSTRUCTING THE "WHEEL OF LEAN PRODUCTION"

Dmitrieva D.V. - assistant of the department, department of engineering economics and management, Polytechnic institute of Tajik technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, d_diana09@mail.ru

Avezov A.Kh. - Doctor of Economics, Professor, Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, azizullo@businessconsulting.tj

Annotation. The article is based on the construction of the "wheel of lean production" to assess the effectiveness of the concept of "lean production" at the enterprise. It is noted that the production system is one of the important components of the competitiveness of modern industrial enterprise. The most effective direction of the development of the production system is the introduction of the concept of "lean manufacturing". The essence and content of the concept of "lean manufacturing", the history of its emergence, disclosed the principles and tools of this system. Using the method of constructing the "wheel of lean production", "bottlenecks" are identified on the example of the food industry enterprise LLC "Farovon-1".

On the basis of the identified "bottlenecks" an algorithm for the development of the production system of the enterprise using the principles of "striving for continuous improvement" - kaizen and "pulling" flow production - kanban. To assess the effectiveness of the implementation of lean manufacturing, such indicators as "the level of use of inventories", "the level of work with suppliers", "the level of customer satisfaction" are used. The technique of construction of the algorithm of development of the production system and practical recommendations for elimination of "bottlenecks" at the enterprise is offered. It is concluded that the introduction of the concept of lean production is one of the most effective tools for the development of the production system, and the proposed method of constructing the "wheel of lean production" gives the opportunity to assess the current state of the production system of the enterprise and to determine the algorithm of its further development.

Key words: production system, lean manufacturing, bottleneck, lean wheel, kaizen, kanban, inventory utilization rate, work with suppliers, customer satisfaction

**УПРАВЛЕНИЕ РЕГИОНОМ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНО –
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

Каюмова С.А. - старший преподаватель, кафедра финансы и кредит,
Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика
М.С.Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, suraida@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования сущности и факторов социально – экономического развития региона, где одним из важнейших факторов выступает качество управления регионом. Приведена схема управления исполнительной власти Согдийской области Республики Таджикистан. Проанализированы социально – экономические показатели региона. Анализ показал, что большинство органов регионального управления стран СНГ функционируют по линейно – функциональной системе управления, в то же время использование проектной структуры управления способствует динамичному развитию региона и улучшению его социально – экономического положения в стране. Она характеризуется гибкостью, относительно низкими издержками, так как основана на временном перераспределении материальных, трудовых и информационных ресурсов для решения конкретной стратегической задачи. Данная структура управления используется в большинстве развитых стран и их регионов. Почеркнuto, что от эффективного управления региона зависит непрерывная деятельность хозяйствующих субъектов, обновление социальной и экономической сферы региона, которые направлены на повышение благосостояния и качество жизни населения в соответствии с современными общественными потребностями на основе рационального использования ресурсов и учетом территориальных особенностей.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие региона, факторы, принципы, качество жизни, уровень жизни, региональное управление.

Социальное экономическое развитие региона - это такая перспективная переменная в обществе, которая определяет переход всех общественных отношений к качественному новому состоянию, обеспечивая расширенное воспроизводство, поэтапное качественное изменение экономики, производственных сил, факторы роста и развития, образования, науки, уровня и качества жизни населения, через эффективную деятельность регионов. Основная цель социально – экономического развития региона на данный момент во многих странах и регионах повышение качества и уровня жизни населения¹.

В научной литературе по данному вопросу региональное управление опре-

деляется как государственное управление, которое осуществляется органами государственной власти в зависимости от компетенции и подчиненных им уровней, и включает в себя комплекс принципов, функций и методов системного воздействия на социально – экономические процессы в регионе. На повышение уровня социально – экономического развития региона влияют множество факторов. Определение и оценка факторов воздействия помогают эффективному управлению, а именно, вовремя проанализировать данные факторы и принять верные решения, в частности по вопросам регионального развития.

Под фактором понимается движущая сила какого-либо процесса, определяющего его основные характеристики и

¹ Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление. 2001

отдельные черты¹. Факторы показывают существование неотъемлемых для региона обусловленных качеств, которые считаются востребованными и ценными. Такие качества в основном учитываются для решения ряда вопросов, касающихся повышения уровня экономики региона².

На сегодняшний день особое значение придаётся тем факторам, которые оказывают влияние на уровень социально – экономического развития региона. Как правило, на данное развитие влияет не один, а группа факторов. Факторы социально – экономического развития региона делятся на внутренние и внешние. Кроме вышеуказанных факторов, на уровень социально – экономического развития региона влияют еще такие факторы, как инвестиционная привлекательность, рыночный, конкурентный, производственный, отраслевой, природно – ресурсный, транспортный, географический, демографический, организационный и др.³.

Для решения социально – экономических задач региона требуется влияние организационного фактора. Территориальное управление или же общее управление выполняет следующие функции:

- планирование;
- оперативное регулирование;
- координация;
- учет и контроль.

По мнению учёных, которые занимаются вопросами касающиеся повышения уровня и качества жизни населения, одним из факторов социально – эконо-

мического развития региона является качество управления регионом.

Под региональным управлением понимается государственное управление, которое осуществляется органами государственной власти в зависимости от компетенции и подчиненных им уровней на основе отношений⁴.

Главной целью регионального управления является повышение степени удовлетворения потребностей населения, которое живет на определенной территории региона.

Каждое государство или же регион нуждается в эффективном управлении. Эффективная система управления регионом должна охватывать все существующие направления развития, учитывая их динамику, проблемные аспекты и перспективы, обеспечивая при этом жесткое соответствие законодательству и текущим потребностям населения.

Механизм регионального управления - это выполнение со стороны региональных органов процедуры прямого и косвенного влияния на условия существования населения, при помощи которого используются определенные методы и инструменты, обеспечивающее повышение экономики региона. К методам регионального управления входят методы прямого и косвенного воздействия. Сущность прямого метода заключается в том, что он предполагает активное вмешательство государства на целенаправленное финансирование территориальных структур. В свою очередь, роль косвенного метода заключается в создании благоприятной атмосферы в экономике региона при помощи финансовой системы⁵.

¹ Большой энциклопедический словарь. СПб., 1993. С. 1263

² Минаев Ю.Н./ Анализ факторов, влияющих на уровень социально-экономического развития региона/ Гуманитарные науки. Экономика/ISSN 1810-0201. // Вестник ТГУ, выпуск 1 (69), 2008 С. 333-338

³ Шадрин А.И./ Комплексное развитие региона на современном этапе (опыт междисциплинарных исследований) /Экономика // Вестник КрасГАУ. 2012. №4.С.42-46

⁴ Малин А.С. Теория и практика регионального управления. [Текст]: Учебное пособие/А.С. Малин; Гос.ун-т Высшая школа экономики. - М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. - 267 с.

⁵ Маннапов, Р.Г. Организационно - экономический механизм управления регионом: формирование,

Качественное управление также является залогом социально – экономического развития региона.

Под качеством регионального управления понимается системная характеристика функционирования органов государственной и исполнительной власти всех уровней. Кроме того, к данному понятию относятся профессиональные навыки, знания, умения и квалификации руководителей и специалистов органов управления по эффективному управлению жизнедеятельности населения, всех структур таких как предпринимательских, общественных, государственных и местных, целью которого является развитие региона, направленное на повышение уровня и качества жизни населения.

Несмотря на множество исследований в этой области, методы регионального управления до сих пор остаются спорными, что связано со сложностью его измерения.

Проблема заключается в том, что для качественного управления региона нужны методы управления, но данные методы разработаны недостаточно.

Формирование и функционирование органов управления на региональном уровне тесно связано с существующей системой органов государственного управления. В зависимости от характера и направления связей выделяют несколько основных типов организационных структур управления: линейную, функциональную, линейно – функциональную, матричную, проектную, дивизиональную, множественную. В основном региональные администрации имеют линейно – функциональную структуру управления.

Надо отметить, что в регионах Республики Таджикистана нет жесткой, типовой, однообразной организационной структуры регионального управления.

Организационно – структурное построение администраций и правительства регионов строятся на основе объективных и субъективных факторов. К объективным факторам относятся размер территории, географическое положение, производственный и природный потенциал региона, численность населения, адаптация экономики региона на рыночные и глобальные условия. К субъективным причинам относятся стремление и профессионализм должностных лиц, знания, умения руководить на высоких должностных постах, квалификация и наличие опыта управлять персоналом.

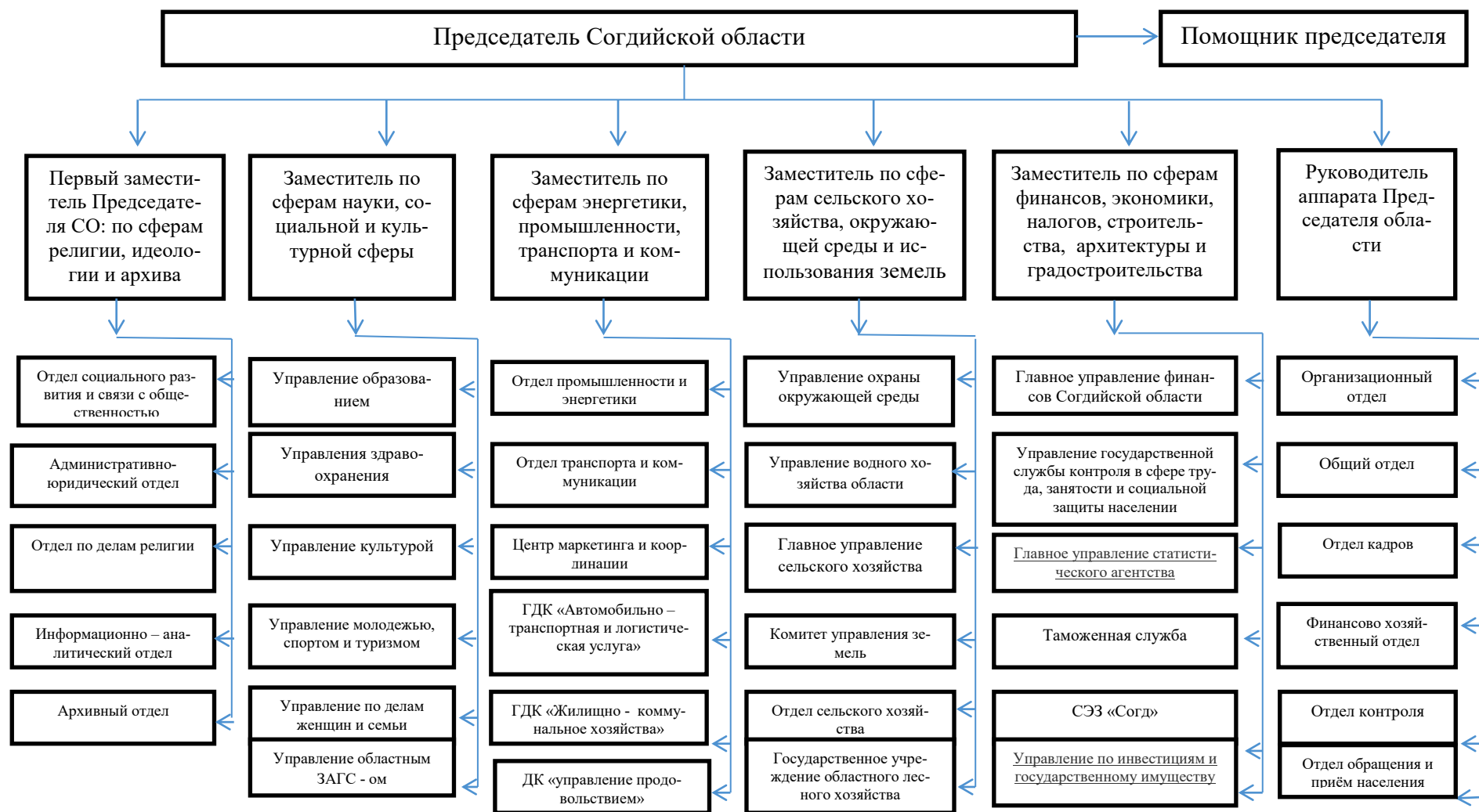


Рис. 1. Структура управления исполнительного органа государственной власти Согдийской области

Региональные администрации или правительства состоят из структурных единиц, таких как отделы и комитеты. На рисунке 1 приведена структура управления исполнительного органа государственной власти Согдийской области. Из данной структуры управления исполнительного органа государственной власти Согдийской области можно видеть, что Председатель Согдийской области имеет пять заместителей по разным сферам деятельности, одного помощника, и под его полномочием работает руководитель аппарата председателя. Каждый заместитель председателя руководит разными отделами, комитетами и агентствами (отдел развития социальных и экономических отношений, отдел транспорта и коммуникации, отдел кадров, отдел архитектуры и градостроительства, управления здравоохранения, образования, культуры, налогов, управление финансов, главное управление статистического агентства, таможенная служба, государственные унитарные предприятия, государственные предприятия и государственные комплексы), которые в свою очередь вносят свой вклад для развития социально – экономического положения региона.

Анализ мировой практики показывает, что большинство органов регионального управления стран СНГ функционируют по линейно – функциональной системе управления, в тоже время использование проектной структуры управления способствует динамичному развитию региона и улучшению его социально – экономического положения в стране. Она характеризуется гибкостью, относительно низкими издержками, так как основана на временном перераспределении материальных, трудовых и информационных ресурсов для решения конкретной стратегической задачи. Данная структура управления используется в большинстве развитых стран и их регионов.

Как уже отмечено, от качественного управления региона зависит и его социально – экономическое развитие. Согдийская область является одним из развитых областей Республики Таджикистан. История развития Согдийской области показывает, что трудолюбие, миролюбие и стремление к развитию всегда считались ценностями населения области.

Согдийская область превратилась в центр коммерции шелкового пути и в транзитные ворота республики, с развитыми отраслями народного хозяйства, в том числе отраслями переработки горной руды, легкой и пищевой промышленности, сельского хозяйства, производства строительных материалов и туризма. Неукоснительное развитие социальных и экономических секторов позволяет создать благоприятные условия для достойной и безопасной жизни населения области и повысить уровень благосостояния и качества жизни населения.

В области разведаны, освоены и подготовлены к освоению месторождения золота, серебра, олова, сурьмы, ртути, коксующего угля и облицовочного камня. Сырьевые ресурсы области составляют: по нефти – 46 млн. тонн, по газу 53 млрд. кубометров, по газовому конденсату – 27 млн. тонн. Всего в области 11 месторождений нефти и газа. Эксплуатационный фонд составляет 105 нефтяных и 8 газовых скважин.

Основной сельскохозяйственной культурой является хлопок, но, кроме этого, благодаря хорошему климату, в области выращивают картофель, морковь, разные виды фруктов и овощей.

Известно, что наличие и эффективное использование ресурсов считается одним из факторов социально – экономического развития региона. Поэтому для создания устойчивости экономики региона следует укреплять ее внутренние связи, воспроизводственный потен-

циал и совершенствование всех компонентов, и взаимодействие между ними¹.

Как уже было отмечено, от развития экономики региона зависит его социальное положение. Для оценки современного состояния и тенденции развития Согдийской области Республики Таджикистан проанализируем некоторые его социально – экономические показатели, которые приведены в таблице 1.

Анализ показывает, что объем валовой региональной продукции области (ВРП) в 2019 году составил 20537,1 млн. сомони, что по сравнению с 2010 на 2019 годами увеличился соответственно на 3,4 раза. В 2019 году промышленные предприятия области произвели продукцию на сумму 13053,6 млн. сомони, что по сравнению с показателем на 2010 год увеличился на 4,2 раза.

Несмотря на экономический рост и создание новых рабочих мест на рынке труда области наблюдается теневая безработица. Это связано с тем, что значительная часть рабочей силы официально зарегистрированы в предприятиях как занятые работой. Количество такой рабочей силы огромное и составляет 2,0 % экономически активного населения области.

Как видно из таблицы 1 за анализируемый период численность безработных уменьшилось почти в 0,6 раза, а соответственно уровень безработицы уменьшился на 43 %.

Несмотря на то, что миграция в области остаётся на высоком уровне, наблюдается тенденция к снижению². Доля граждан, выезжающих за пределы

страны в течение 2010-2019 годов немного увеличилась, однако было компенсировано высоким темпом возвращающихся мигрантов. Одной из причин резкого увеличения притока мигрантов обратно в страну, наряду с ужесточением миграционной политики РФ, является создание новых рабочих мест в области.

Следует отметить, что в результате проведения правильной политики в области сельского хозяйства, а именно после реорганизации больших хозяйств и создания на их базе индивидуальных и семейных дехканских хозяйств, мигранты стали возвращаться на родину, чтобы овладеть своей долей земли и заниматься выращиванием сельхозпродукции. Было создано более 62000 индивидуальных и семейных дехканских хозяйств. В результате было замечено резкое увеличение ассортимента сельхозпродукции на местном рынке и рост экспортного потенциала в этом направлении. Это свидетельствует об улучшении качества жизни сельского населения, что привело к снижению уровня миграции. В течение 2010-2019 гг. дехканами области приняты эффективные меры по развитию отрасли, в результате чего в 2019 году объем производства сельскохозяйственной продукции был доведен до 8091,7 млн. сомони, что по сравнению с 2010 годом эти показатели больше на 5040,8 млн. сомони или в 1,6 раза

Несмотря на проблемы социально-экономического развития в 90-е годы прошлого века, в области удалось сохранить интеллектуальный потенциал. В Согдийской области функционирует 929 общеобразовательных школ, из которых 3 – начальных, 39 – основных, 883 – средних, 4 – для детей недостатками умственного или физического развития. В школах области обучением и воспитанием подрастающего поколения занимаются 38,7 тысячи учителей. В области трудятся более 3000 отличников образования Республики Таджикистан. Ежегодно

¹ Буреш О.В., Прядкина Н.Н./ Теоретические аспекты управления экономикой региона/ Экономические науки/Вестник ОГУ №13 (132), 2011С. 99 – 104.

² Аvezова М.М. Внешнеторговые связи как ключевая составляющая факторной модели устойчивого развития региона. Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2019. № 10-1. С. 146-151.

27,0-28,0 % выпускников школ Согдийской области поступают в высшие учебные заведения области и республики, а 4,0 % выпускников продолжают свое обучение в вузах стран СНГ и за его пределами.

Одним из важнейших направлений стратегической политики государства является высшее образование. Оно считается одним из приоритетных направлений развития образования в целях все большего удовлетворения растущего

спроса различных отраслей национальной экономики в специалистах с высшим образованием, совершенствования и корректировки ее системы, вступления в единую среду международных учебных систем. В области функционирует 7 учреждений высшего профессионального образования, в которых на сегодняшний день обучаются 47,5 тыс. студентов. По сравнению с 2010 годом численность студентов выросло в 1,5 раза.

Таблица 1 – Динамика основных социально - экономических показателей Согдийской области Республики Таджикистан за 2010 -2019 гг.

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 г. к 2010 г.
ВРП (млн.сом.)	5716,2	7179,3	8961,2	10439,9	11530,5	12036,9	13876	16676,8	18343,8	20537,1	3,4 раза
ВРП на душу населения (сом./чел.)	2543,2	3123,0	3814,9	4348,9	4695,8	4793,7	5418,6	6393,2	6903,9	7591,1	198%
Среднегодовая численность занятых в экономике (тыс. чел.)	398,7	391,7	389,6	393,9	401,5	402,0	401,9	402,7	408,2	421,5	1,06 раза
Численность безработных, тыс. чел	14,6	12,7	11,8	11,4	10,9	10,9	10,8	9,7	8,1	8,9	(0,6) раза
Процент безработных к среднегодовой численности работающих, %	3,7	3,2	3,0	2,9	2,7	2,7	2,7	2,4	2,0	2,1	(43) %
Промышленная продукция в ценах 2018 г.(млн.сом.)	3145,3	3727,1	4403,6	4760,3	5169,7	6136,4	8302,6	10917,2	11562,1	13053,6	4,2 раза
Выпуск продукции сельского хозяйства в ценах 2018 г.(млн.сом.)	5040,8	5171,1	5752,4	6162,6	6068,8	6219,1	6743,3	7106,6	7443,7	8091,7	1,6 раза
Число медицинских учреждений	142	132	150	155	155	162	164	165	174	173	1,2
Число больничных коек на 10 000 населения	62,7	60,1	61,0	60,4	59,0	58,5	58,4	57,4	57,3	56,3	0,9
Число дневных учреждений общего образования	900	902	905	912	913	914	924	923	928	929	1,03
в них учащихся, тысяч чел.	462,6	463,3	464,3	463,7	471,6	482,3	499,7	517,8	533,7	547,9	1,18
Число учреждений высшего профессионального образования	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1
в них студентов, тыс.чел.	32,2	31,6	31,2	32,6	34,2	37,9	40,7	40,0	43,1	47,5	1,5
Выпускники учреждений высшего профессионального образования тыс. чел	5,6	5,9	8,0	6,8	6,3	5,7	6,8	8,7	9,3	10,3	1,8
Число учреждений	17	17	16	17	20	21	21	21	21	22	1,3

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019 г. к 2010 г.
среднего профессионального образования											
в них учащихся, тыс. чел.	10,6	11,4	12,1	13,8	16,6	18,9	20,7	20,3	21,7	21,9	2,06
Выпускники учреждений среднего профессионального образования, тыс. чел	2,8	2,8	2,9	3,3	3,5	3,5	4,1	5,2	5,4	5,3	1,9

Подводя итог, можно отметить, что от эффективного управления регионом, эффективного использования ресурсов, находящихся на данной территории, от притока инвестиций, технологий и климатических условий можно добиться социально – экономического развития региона.

На основе анализа структуры управления региона можно прийти к вы-

воду, что региональное управление местных органов исполнительной власти имеет линейно – функциональную структуру, которая может порождать проблемы меж функциональных координаций, вследствие чего нами рекомендуется внедрение проектной структуры управления.

Список использованной литературы

1. Аvezова М.М. Внешнеторговые связи как ключевая составляющая факторной модели устойчивого развития региона. // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2019. № 10-1. С. 146-151.
2. Аvezов А.Х., Азимов М. Стратегическое управление устойчивым развитием экономики региона. Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2015. № 1 (62). С. 31-38.
3. Аvezов А.Х., Расулова Х.А. Механизм модернизации отраслевой структуры экономики региона в контексте устойчивого развития. *Ars Administrandi. Искусство управления.* 2019. Т. 11. № 3. С. 488-507.
4. Большой энциклопедический словарь. СПб., 1993. С. 1263
5. Буреш О.В., Прядкина Н.Н./ Теоретические аспекты управления экономикой региона/ Экономические науки/Вестник ОГУ №13 (132), 2011С. 99 – 104.
6. Гаврилов А.И. Региональная экономика и управление. 2001
7. Куттыбаева Г.Е., / Принципы, методы и модели регионального управления социально-экономическим развитием / Таразский институт Международного Казахско-Турецкого университета им. А. Ясави. [Электронный ресурс] - Режим доступа:<http://journals.manas.edu.kg/reforma/oldarchives/> (дата обращения 8.11.2020). С. 55- 58
8. Малин А.С. Теория и практика регионального управления. [Текст]: Учебное пособие/А.С. Малин; Гос.ун-т Высшая школа экономики. - М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. - 267 с.
9. Маннапов, Р.Г. Организационно - экономический механизм управления регионом: формирование, функционирование, развитие: монография. – М.: КНОРУС, 2008. - 352 с.

10. Минаев Ю.Н. / Анализ факторов, влияющих на уровень социально-экономического развития региона / Гуманитарные науки. Экономика / ISSN 1810-0201. Вестник ТГУ, выпуск 1 (69), 2008 С. 333-338
11. Савельев, Ю.В. Управление конкурентоспособностью региона: от теории к практике. – Петрозаводск: Изд-во Карельского научного центра РАН, 2010.
12. Шадрин А.И./ Комплексное развитие региона на современном этапе (опыт междисциплинарных исследований) / Экономика // Вестник КрасГАУ. 2012. №4. С.42-46

References

1. Avezova M.M. Foreign trade relations as a key component of the factor model of sustainable development of the region. // Bulletin of the Tajik National University. Series of socio-economic and social sciences. 2019. № 10-1. P. 146-151.
2. Avezov A.Kh., Azimova M. Strategic management of sustainable development of the regional economy. Bulletin of the Tajik State University of Law, Business and Politics. Social Sciences Series. 2015. No. 1 (62). pp. 31-38.
3. Avezov A.Kh., Rasulova H.A. The mechanism of modernization of the sectoral structure of the regional economy in the context of sustainable development. Ars Administrandi. The art of management. 2019. V. 11. No. 3. S. 488-507.
4. Big encyclopedic dictionary. SPb., 1993. S. 1263.
5. Buresh OV, Pryadkina NN / Theoretical aspects of regional economy management / Economic sciences / OSU Bulletin No. 13 (132) / December 2011S. 99 - 104.
6. Gavrilov A.I. ... Regional economics and management. 2001
7. Kuttybaeva GE, / Principles, methods and models of regional management of socio-economic development / Taraz Institute of the International Kazakh-Turkish University named after A. Yasawi., [Electronic resource] - Access mode: http://journals.manas.edu.kg/reforma/oldarchives/2010-4-48/13_1001-3908-1-PB.pdf (date of access 8.11.2020). S. 55- 58
8. Malin A.S. Theory and practice of regional management. [Text]: Study guide / A.S. Malin; State University Higher School of Economics. - M.: Publishing house. House of the State University Higher School of Economics, 2006. - 267 p.
9. Mannapov R.G. Organizational_economic mechanism of regional management: formation, functioning, development: monograph. - M.: KNORUS, 2008. - 352 p.
10. Minaev YN / Analysis of factors affecting the level of socio-economic development of the region / Humanities. Economics / ISSN 1810-0201. TSU Bulletin, issue 1 (69), 2008 pp. 333-338.
11. Saveliev, Yu.V. Regional competitiveness management: from theory to practice. - Petrozavodsk: Publishing House of the Karelian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2010.
12. Shadrin AI / Complex development of the region at the present stage (experience of interdisciplinary research) / Economics / Bulletin of KrasGAU. 2012. No. 4.P.42-46.

ИДОРАКУНИИ МИНТАҚАВӢ ҲАМЧУН ОМИЛИ РУШДИ ИҚТИМОЙ- ИҚТИСОДИИ ВИЛОЯТИ СУҒДИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Қаюмова С.А. - муаллими калон, кафедраи молия ва қарз, Донишқадаи политехникии
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш. Хучанд,
Ҷумҳурии Тоҷикистон, suraida@mail.ru

Чакида. Дар мақола натиҷаи омӯзиши моҳият ва омилҳои рушди иҷтимоию иқтисодии минтақа оварда шудааст, ки яке аз омилҳои муҳимтарини он сифати идоракунии минтақавӣ мебошад. Нақшаи идоракунии Ҳокимияти иҷроияи вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳод карда мешавад. Нишондиҳандаҳои иҷтимоию иқтисодии вилоят таҳлил карда шуданд. Таҳлил нишон дод, ки аксари мақомоти давлатии минтақавии давлатҳои ИДМ аз рӯйи низомии хаттӣ - функционалии идора фаъолият мекунанд, дар баробари ин, истифодаи сохтори идоракунии лоиҳаҳо ба рушди динамикии минтақа ва беҳтар гардидани вазъи иҷтимоии он мусоидат мекунад - вазъи иқтисодии кишвар. Он бо чандирӣ, ҳароҷоти нисбатан кам тавсиф мешавад, зеро он ба тақсимои муваққати захираҳои моддӣ, меҳнатӣ ва интилоотӣ барои ҳалли як масъалаи стратегӣ асос ёфтааст. Ин сохтори идоракунӣ дар аксари кишварҳои пешрафта ва минтақаҳои онҳо истифода мешавад. Таъкид карда мешавад, ки фаъолияти пайвастаи субъектҳои хоҷагидор, таҷдиди соҳаи иҷтимоию иқтисодии минтақа, ки ба баланд бардоштани некуаҳволӣ ва сифати зиндагии аҳоли мутобиқи талаботи имрӯзаи иҷтимоӣ нигаронида шудааст, дар асоси истифода бурдани ресурсҳо ва ба ҳисоб гирифтани территорияҳо ба идоракунии самарабахши минтақа вобаста аст.

Калидвожаҳо: рушди иҷтимоию иқтисодии минтақа, омилҳо, принципҳо, сифати зиндагӣ, сатҳи зиндагӣ, идоракунии минтақавӣ.

REGIONAL MANAGEMENT AS A FACTOR OF ITS SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

Kaumova S.A. - senior teacher of the Finance and Credit Department, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University, Khujand, Republic of Tajikistan, suraida@mail.ru

Annotation. The article presents the results of the study of the essence and factors of socio - economic development of the region, where one of the most important factors is the quality of regional management. The scheme of management of the executive power of the Sogd region of the Republic of Tajikistan is given. The socio-economic indicators of the region are analyzed. The analysis showed that the majority of regional authorities of CIS countries function based on linear-functional management system, while at the same time utilization of project management structure promotes the dynamic development of the region and improvement of its socio - economic situation in the country. It is characterized by flexibility, relatively low costs, as it is based on the temporary redistribution of material, labor and information resources to solve a specific strategic problem. This management structure is used in most developed countries and their regions. It is stressed that the effective management of the region depends on the continuous activities of economic entities, updating the social and economic sphere of the region, which are aimed at improving the well-being and quality of life of the population in accordance with modern social needs based on the rational use of resources and taking into account territorial characteristics.

Key words: socio-economic development of the region, factors, principles, quality of life, standard of living, regional management.

БА ИТТИЛОИ МУАЛЛИФОН

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

Ҳадафҳои маҷалла:

- инъикоси саривактии натиҷаи фаъолияти илмӣ – тадқиқотии олимони Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳамчунин олимони мамолики хориҷи наздику дур, рушди ҳамкориҳои байналмилалӣ дар соҳаи информатика ва технологияҳои компютерӣ, энергетика, илмҳои иқтисодӣ;

- ба муҳаққиқон фароҳам овардани имконият барои нашри натиҷаи 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 Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон, инчунин муҳаққиқони дигар макотиби таҳсилоти олии касбӣ ва муассисаҳои таълимӣ ва илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Шартҳои нашри 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 нашри мақола дар асоси мубрамай, 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 дӯшдоранд;

- ҳамаи маводи ба идораи маҷалла пешниҳодгардида дар тартиби ҳатмӣ дар сайти antiplagiat.ru аз тафтиш пурра мегузаранд, баъдан ҳайати таҳрир муаллифон (ҳаммуаллифон) – ро аз натиҷаи баҳодихии дастнавис ва бобати қабул намудани мавод барои тақриздиҳии минбаъда ё рад намудани тақриздиҳӣ огоҳ менамояд;

- дар сурати гирифтани ҷавоби мусбӣ аз тафтиши сайти 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 мақолаи муайянгардида, ки дар сайти маҷалла ҷойгир шудааст, мутобиқат намоёнд;

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

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

- ҳайати таҳрир ба таҳрири мақола бидуни тағйирдиҳии муҳтавои илмӣ 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 муҳлати муайянкардашуда бо ислоҳот ва тағйирот дар намуди электронӣ ва ҷопӣ баргардонида шавад;

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

- барои аспирантон нашри мақола дар маҷаллаи мазкур бе музди мебошад.

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

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

05 13 00 - Информатика, техникаи ҳисоббарорӣ ва идора

05 14 00 - Энергетика

08 00 00 - Илмҳои иқтисодӣ.

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

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

- тақризи доктор ё номзади илм, ки аз ҷониби шуъбаи кадрҳои ҷойи 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

Мақола бояд унсурҳои зеринро дар бар гирад:

- индексҳои УДК ва ББК (дар ибтидои мақола, дар сатрҳои алоҳида, дар тарафи чап ҷойгир карда мешаванд);

- ном ва насаби пурраи муаллиф (ҳаммуаллифон) бо забонҳои русӣ, англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ;

- дараҷаи илмӣ, унвони илмии муаллиф (ҳаммуаллифон), номгӯй ва рамзи ихтисоси илмӣ (тибқи номгӯй), ки мутобиқи он тадқиқот сурат мегирад, бо забонҳои русӣ, англисӣ ё забонҳои тоҷикӣ, русӣ, англисӣ;

- аспирантон, унвонҷӯён, омӯзгорон, докторантҳо кафедра ва муассисаи таълимиро (магистрантон – самти тайёриро) бо забонҳои русӣ ва англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ зикр мекунанд;

- зикр намудани мансаб, ҷойи кор, шаҳр, мамлакат бо забонҳои русӣ ва англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ;

- e-mail ва телефон барои тамос (нашр намешаванд);

- номи мақола бо забони русӣ ва англисӣ ё бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ (бо ҳарфҳои калон, ҳуруфи Times New Roman 14 ё Times New Roman tj 14, тароз дар марказ);

- ҷакида бо забони 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 навовариҳои илмӣ тадқиқотро дар бар мегирад);

- калидвожа бо забонҳои русӣ ва англисӣ (5 – 7 вожаҳо ё ибораҳо аз ду ё се вожаҳо, ки бо аломати вергул чудо карда мешаванд, ҳуруфи TNR 14, тарҳаш курсив, тароз дар бар);

- дар мақола ба таври ҳатмӣ бояд рӯйхати адабиёти истифодашуда бо зикр намудани танҳо сарчашмаҳои иқтибосгардида оварда шаванд. Рӯйхати адабиёт дар охири мақола бо назардошти саҳифаи умумии сарчашмаи истифодашуда навишта мешавад. Ҳангоми навиштани рӯйхати мазкур тартиби ҳуруфи алифбо ва талаботи ГОСТ бояд риоя шаванд;

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

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

Матнҳои дастанвисшудаи ба идораи маҷалла ирсолкардашуда варианти охирин ҳисоб ёфта, бояд пурра тафтиш ва ислоҳ карда шаванд. Мақолаҳое, ки ба идораи маҷалла бо наҳви талаботи мазкур ирсол мегарданд, мавриди баррасӣ қарор намегиранд.

Масъулияти салоҳият, бозғимодии аснод ва муҳтавои мақолот бар дӯши муаллиф 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, 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, 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;

- для аспирантов публикация в данном журнале бесплатная.

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

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

05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

05 14 00 Энергетика

08 00 00 Экономические науки.

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

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

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

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

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

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

Статья должна содержать:

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

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

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

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

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

- e-mail и телефон (не публикуется);

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

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

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

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

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

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

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

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

Редакция журнала

FOR AUTHORS

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

The objectives of the magazine are:

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

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

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

- the decision to publish or to refuse publication is made on the basis of the relevance, scientific significance of the materials submitted;
- the authors take full responsibility for the reliability of the scientific information submitted and all data contained in articles and reviews;
- all materials submitted to the editorial board of the journal must be checked on the antiplagiat.ru website, after which the editorial board notifies the authors (co-authors) about the results of the evaluation of the manuscript and informs about the material accept for further reviewing or reviewing refuse;
- received articles, reviews, recalls and comments, in case of a positive response after checking on the site antiplagiat.ru, are directed to internal reviewing for the purpose of their expert evaluation by leading experts in the relevant field of science by "blind method";
- articles admitted to internal reviewing should be made in full compliance with the requirements for publications that are posted on the magazine's website;
- if the review contains recommendations for the correction or improvement of the article, the author is sent comments and suggestions of the reviewer (without specifying information about him/her) for revising and correcting the material;
- the revised material is submitted to the editorial staff of the journal and sent for re-reviewing along with the author's response for each paragraph of recommendations;
- the editorial board has the right to edit articles without changing their scientific content. Spelling and stylistic errors are corrected by the editor without agreement with the author, authors. The correction is agreed with the author (s) if necessary;
- the version of the article sent to the author (authors) for correction should be returned to the editorial board within the agreed time period, with corrections and changes made in electronic and printed form;
- the articles not accepted for publication, are not returned to the author (s). In the case of refusal to publish the material, the editorial team sends the author (s) a motivated refusal;

- for graduate students publication in this journal is free.

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

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

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

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

- the text of the article in Russian or English (if possible with translation into Russian), or in Tajik with the obligatory signature of the author (authors) on the printed version of the article;

- a review of a doctor or candidate of sciences, registered in the staff department at the place of work;

- a reference from the place of study (for graduate students and undergraduates).

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

e-mail: vestnik-pittu@mail.ru.

The article should contain:

- Indexes of universal decimal classification and library bibliographic classification (УДК and ББК) (placed at the beginning of the article in separate lines to the left);
- full name of the author (authors) in Russian and English or in Tajik, Russian and English languages;
- academic degree, academic title of the author (authors), name and code of scientific specialty (according to the nomenclature), on which the study is conducted, in Russian and English or Tajik, Russian and English;
- graduate students, applicants, teachers, doctoral students indicate the department and the educational institution (undergraduates – the direction of preparation) in Russian and English or in Tajik, Russian and English;
- indication of the position, place of work, city, country in Russian and English or in Tajik, Russian and English;
- e-mail and telephone (not published);
- title of the article in Russian and English or in Tajik, Russian and English languages (in capital letters, Times New Roman 14 or Times New Roman tj 14, centered);
- an annotation in Russian and English (font TNR 14, font - italic, equalization in width, from 100 to 250 words, indicating the purpose or problem of the study, a short course of work and main conclusions containing scientific novelty);
- key words in Russian and English (5-7 words or word combinations of two or three words, separated by commas, font TNR 14, font - italic, aligned to the width);
- the article must necessarily contain a bibliography list with reference only to the works cited;
- the list of bibliography is given in the end of the article with the general volume of source pages. The list of used literature is made in alphabetical order in accordance with National State Standards;
- references are given in parentheses indicating the number of the source used according to the list of used literature, and then the number of the pages cited.

Articles are accepted during a year. The editors reserve the right to select the material, as well as the right to reduce the published article.

The text of the manuscript is final and must be carefully verified and correct. Articles sent to the editorial office with violation of the above-mentioned requirements are not accepted for consideration.

The authors and reviewers are fully responsible for the competence and content of the published materials.

Editorial Board

**Паёми ДПДТТ ба номи
академик М.С. Осимӣ**
Маҷаллаи илмӣ–техникӣ
2021, № 1 (18) 139 с.
Муҳаррирон:
Солиев З.Т.
(муҳаррири забони русӣ);
Файзиева Ш.М.
(муҳаррири забони
тоҷикӣ);
Мазбудов С.
(муҳаррири забони ан-
глисӣ);
Муҳаррири техникӣ:
Аббосова М.М.

**Вестник ПИТТУ имени
академика М.С. Осими**
Научно-технический журнал
2021, № 1 (18) 139 с.
Редакторы:
Солиев З.Т.
(редактор материалов на
русском языке);
Файзиева Ш.М.
(редактор материалов на
таджикском языке);
Мазбудов С.
(редактор материалов на ан-
глийском языке);
Технический редактор:
Аббосова М.М.

Bulletin of PITTU
Scientific – technical
journal
2021, № 1 (18) 139 p.
Editors:
Soliev Z.T.
(Russian texts);
Fayzieva Sh.M.
(Tajik texts);
Mazbudov S.
(English texts);
Technical editor:
Abbosova M.M.

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

e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Адрес редакции: 735700 Республика Таджикистан, г. Худжанд, ул. Ленина, 226

e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Address of the editorial-board: 735700, Republic of Tajikistan, Khujand,
Lenin str, 226

e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Ба ҷопаш 03.03.2021 имзо шуд. Андозаи 84x108/16. Коғазӣ офсет,
ҷопи офсет 15,5 ҷ.ч. 139 с.

Теъдоди нашр 200 адад. Супориши № 8. Нархаш шартномавӣ.
Матбааи «Меҳвари дониш»

Подписано в печать 03.03.2021 Формат 84x108/16. Бумага офсет
печать офсетная 15,5 п.л. 139 с.

Тираж 200 экземпляров. Заказ № 8.
Типография «Меҳвари дониш»

Signed for printing 03.03.2021 Format 84x108/16. Paper offset,
offset print 15,5 p.s. 139 p. Circulation 200 copies. Order № 8
The printing house “Mehvari donish”