

ISSN 2519-4062

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

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

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

«ВЕСТНИК ПИТТУ
имени академика М.С. Осими»

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

“BULLETIN OF PITTU”

№ 4 (9), 2018
Хуҷанд – Khujand

Маҷаллаи «Пайми 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)

ШҶҶҶҶҶҶҶҶҶ

Саидӣ Д.Р., узви вобастаи Академияи муҳандисии Ҷумҳурии Тоҷикистон, номзади илмҳои техникаӣ – Раиси ШҶҶҶҶҶҶҶҶҶ (Хучанд); **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, арбоби шоистаи илм ва техникаи ҚТ – муовини Раиси ШҶҶҶҶҶҶҶҶҶ (Хучанд); **Андреева Е.Г.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Москва); **Авезов А.Х.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Хучанд); **Браувайлер, Ханс-Кристиан**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Цвиккау, Олмон); **Родина И.Б.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Москва); **Мокий М.С.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Москва); **Краснова Т.Г.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Абакан); **Михеев Г.М.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Чебоксари); **Раҳманов Ф.П.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Боку); **Раҳимов Р.К.**, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор (Душанбе); **Саидмуродов Л.Х.**, узви вобастаи Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор (Душанбе); **Урусова Т.Э.**, доктори илмҳои физикӣ - математикӣ, профессор (Бишкек); **Усмонов З.Қ.**, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, доктори илмҳои физикӣ - математикӣ, профессор (Душанбе); **Аҳмедов У.Х.**, номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент (Хучанд).

ҶҶҶҶҶҶҶҶҶ

Авезов А.Х., доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор – сармуҳаррири маҷалла; **Акрамова З.Б.**, номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, муовини сармуҳаррири маҷалла; **Акрамов А.К.**, номзади илмҳои техникаӣ, дотсент; **Авезова М.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, муҳаррир; **Комилова Д.А.**, номзади илмҳои техникаӣ; **Мақсудов Х.Т.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ, дотсент; **Мухаммедов Ё.С.**, номзади илмҳои техникаӣ, дотсент; **Назаров А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор, Арбоби шоистаи илм ва техникаи ҚТ; **Розиқов З.А.**, доктори илмҳои техникаӣ, профессор; **Раҳимов О.С.**, номзади илмҳои техникаӣ, дотсент; **Раҳимов А.М.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Раҳимов С.Ш.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ, дотсент; **Сайфуллоев Т.Х.**, номзади илмҳои техникаӣ, дотсент; **Ўрунов А.А.**, доктори илмҳои иқтисодӣ, профессор; **Ҷаитова Ё.Х.**, номзади илмҳои физикӣ – математикӣ, дотсент; **Усмонов З.Қ.**, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, доктори илмҳои физикӣ - математикӣ, профессор.

©ДПДТТ, 2018

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

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

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Саиди Д.Р., 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); **Андреева Е.Г.**, доктор технических наук, профессор (Москва); **Авезов А.Х.** доктор экономических наук, профессор (Худжанд); **Браувайлер, Ханс-Кристиан**, доктор экономических наук, профессор (Цвиккау, Германия); **Родина И.Б.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Мокий М.С.**, доктор экономических наук, профессор (Москва); **Краснова Т.Г.**, доктор экономических наук, профессор (Абакан); **Михеев Г.М.**, доктор технических наук, профессор (Чебоксары); **Рахманов Ф.П.**, доктор экономических наук, профессор (Баку); **Рахимов Р.К.**, академик Академии наук Республики Таджикистан, доктор экономических наук, профессор (Душанбе); **Сафаров М.С.**, доктор технических наук, профессор (Душанбе); **Саидмуродов Л.Х.**, член-корреспондент Академии наук Республики Таджикистан, доктор экономических наук, профессор (Душанбе); **Урусова Т.Э.**, доктор физико-математических наук, профессор (Бишкек); **Усмонов З.Ч.** академик Академии наук Республики Таджикистан, доктор физико-математических наук, профессор, (Душанбе); **Ахмедов У.Х.** кандидат экономических наук, доцент (Худжанд).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Авезов А.Х., доктор экономических наук, профессор – главный редактор; **Акрамова З.Б.** кандидат экономических наук, доцент, заместитель главного редактора; **Акрамов А.К.**, кандидат технических наук, доцент; **Авезова М.М.**, доктор экономических наук, профессор, редактор; **Комилова Д.А.**, кандидат технических наук; **Максудов Х.Т.**, кандидат физико – математических наук, доцент; **Мухаммедов У.С.**, кандидат технических наук, доцент; **Назаров А.А.**, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РТ; **Разыков З.А.**, доктор технических наук, профессор; **Рахимов О.С.**, кандидат технических наук, доцент; **Рахимов А.М.**, доктор экономических наук, профессор; **Рахимов С.Ш.**, кандидат физико-математических наук, доцент; **Сайфуллоев Т.Х.** кандидат технических наук, доцент; **Урунов А.А.**, доктор экономических наук, профессор; **Хаитова У.Х.**, кандидат физико-математических наук, доцент; **Усмонов З.Дж.** академик Академии наук Республики Таджикистан, доктор физико-математических наук, профессор.

© ПИТТУ, 2018

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

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

EDITORIAL BOARD

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

EDITORIAL COUNCIL

Avezov A.Kh., Doctor of Economics, Professor – Chief Editor; **Akramova Z.B.** Candidate of Economic Sciences, Associate Professor – Vice of Chief Editor; **Akramov A.K.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **Avezova M.M.**, Doctor of Economics, Professor -Editor; **Komilova D.A.**, Candidate of Technical Sciences; **Maksudov Kh.T.** Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor; **Mukhammedov U.S.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **Nazarov A.A.**, Doctor of Economics, Professor, Honored worker of science and technics of the Republic of Tajikistan; **Razikov Z.A.**, Doctor of Engineering, Professor; **Pakhimov O.S.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **Rakhimov A.M.**, Doctor of Economics, Professor; **Rakhimov S.Sh.**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor; **Sayfulloev T.Kh.**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **Urunov A.A.**, Doctor of Economics, Professor; **Hayitova U.Kh.**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor; **Usmonov Z.J.**, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР

05 00 00 Технические науки

05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

<i>Низамитдинов А.И., Иномов Б.Б. Статистический анализ и построение теоретической модели результатов экзаменов.....</i>	7
<i>Сайдуллаев У.У. Техничко-экономическое обоснование перехода к цифровому телевизионному вещанию в Республике Таджикистан.....</i>	12

05 14 00 Энергетика

<i>Садыков Х.Р. Разработка системы управления энергосберегающего электропривода водоснабжающего насоса жилищного комплекса.....</i>	20
<i>Тоиходжаева М.И. Анализ факторов, влияющих на надёжность ВЛЭП-110 кВ в условиях резко континентального климата.....</i>	30
<i>Рахимов О.С., Мирзоев Д.Н. Моделирование низковольтных сельских электрических сетей 10/0,4 кВ.....</i>	37
<i>Атамов М.Т. Состояние надёжности линий электропередач Худжандских электрических сетей.....</i>	43
<i>Вохидов А.Дж. Компенсации реактивной мощности синхронных двигателей насосной станции.....</i>	48

08 00 00 Экономические науки

08 00 01 Экономическая теория

08 00 05 Экономика и управление народным хозяйством

<i>Рахимов Р.К. Инвестиционная политика государства в контексте инновационного развития экономики Республики Таджикистан.....</i>	53
<i>Байматов А.А., Касимов О.О. Устойчивое развитие: проблемы повышения качества жизни населения региона.....</i>	67
<i>Рахимов А.М. Особенности изменения производительности труда в промышленности Республики Таджикистан.....</i>	80
<i>Авезова М.М. Теоретические и практические аспекты формирования модели влияния стратегических факторов на устойчивое развитие региональной экономики.....</i>	88
<i>Муминова Ш.Н. Оценка уровня инновационного развития региона.....</i>	99
<i>Фарзонаи Эраджд. Влияние институциональных условий на формирование региональной инновационной системы.....</i>	110

Официальная статистика

<i>О социально-экономическом положении Согдийской области в 2018 году.....</i>	117
--	-----

CONTENT

Page

05 00 00 Engineering science

05 13 00 Informatics, Computer Science and Management

<i>Nizamitdinov H.I., Inomov B.B. Statistical analysis and construction of the theoretical model of the examination results.....</i>	7
<i>Saidullaev U.U. Technical and economic justification of transition to digital television broadcasting in the Republic of Tajikistan.....</i>	12

05 14 00 Power engineering

<i>Sadykov Kh.R. Development of the management system of energy-saving electric drive of water supply pump of housing complex.....</i>	20
<i>Toshkhojaeva M.I. Analysis of factors affecting reliability 110 kV overhead lines in conditions of a sharply continual climate.....</i>	30
<i>Rakhimov O.S., Mirzoev D.N. Modeling of low-voltage rural electric networks 10/0.4 kV.....</i>	37
<i>Atamov M.T. Condition of reliability of electrical transmission lines of Khujand electric networks.....</i>	43
<i>Vokhidov A.J. Compensation of the reactive power of synchronous motors of the pumping station.....</i>	48

08 00 00 Economic sciences

08 00 01 Economic theory

08 00 05 Economics and management of national economy

<i>Rakhimov R.K. Investment policy of the state in the context of innovative development of the Republic of Tajikistan economy.....</i>	53
<i>Baymatov A.A., Kasimov O.O. Sustainable development: problems of improving the life quality of population of the region.....</i>	67
<i>Rakhimov A.M. Features of change of labor productivity in industry of the Republic of Tajikistan.....</i>	80
<i>Avezova M.M. Theoretical and practical aspects of forming a model of the impact of strategic factors on the sustainable development of the regional economy.....</i>	88
<i>Muminova Sh.N. Assessment of the level of innovative development.....</i>	99
<i>Farzonai Eraj. Influence of institutional conditions on the formation of a regional innovation system.....</i>	110

Official statistics

<i>About economic and social situation of the Sughd region for 2018.....</i>	117
--	-----

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

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

УДК 519.25

ББК 22.172

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПОСТРОЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКЗАМЕНОВ

Низамитдинов А.И. – доктор философии по специальности (PhD), старший преподаватель, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Иномов Б.Б. – ассистент, кафедра программирования и информационных технологий, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Аннотация. Рассматривается статистический анализ и построение теоретической модели результатов экзаменов с помощью непараметрических регрессионных моделей. Проводится обзор литературы в целях выявления наиболее часто используемых методов для оценивания функций многофакторной зависимости результатов сдачи экзаменов. К данным видам моделей относятся методы аппроксимации с использованием сплайн функций, штрафных сплайнов и регрессионных сплайнов. Сделан вывод, что методики оценивания нелинейных зависимостей между переменными также могут быть использованы в задачах нахождения взаимосвязи между факторами, влияющими на качество образования. Примером таких задач могут быть определение взаимосвязи информативных признаков syllabusов и предлагаемых литератур, syllabusов и экзаменационных тестов.

Ключевые слова: статистика, регрессионные методы, аддитивные модели, сплайн функции, результат экзаменов.

В условиях модернизации и развития высших учебных заведений актуальными являются проблемы повышения качества образования и оценивания качества обучения в вузах. В связи с этим для оценки статистиче-

ских данных педагогических измерений и учебных достижений студентов в последнее время стал активно использоваться статистический анализ и построение теоретических моделей при выполнении заданий, семестровых работ и экзаменов, позволяющий

методами математической статистики с помощью проверки статистических гипотез выявлять вероятностные закономерности.

Анализ литературы показывает, что в последние годы отмечается ряд исследований по выявлению закономерностей и построения функций распределения, нахождения зависимостей между переменными с помощью параметрических и непараметрических методов [2; 3; 4].

В статье [1] рассматривается оценка и анализ результатов экзамена по высшей математике 116 студентов-заочников, получивших допуск к экзамену по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий, набранных экзаменационных баллов и разности моментов окончания и начала экзамена (в минутах). Авторы проводят оценку с помощью функции распределения Хи-квадрат, парной корреляции Пирсона и ранговой корреляции Спирмена.

Использование логистических регрессионных моделей (logistic regression) также является одним из методов оценивания, когда переменные приведены в бинарном виде или фиктивные переменные (dummy variables). В статье [2] приводится анализ результатов экзаменов 1002 студентов для выявления зависимостей факторов типа обучения, категории учебных заведений, учебных методик с помощью бинарной логистической регрессионной модели (binary logistic regression model).

Статья [3] описывает результаты анализа, полученные при сдаче экзаменов по математике студентов очного вида обучения. Авторы рассматривают результаты экзаменов 1930 студентов различных факультетов с помощью критерий Стьюдента, Пирсона, критериев Манни-Уитни и теста Колмогорова-Смирнова.

Статистический анализ тестов и экзаменов, приведенных в статьях других высших учебных заведений показывает, что использование параметрических моделей, таких как линейные функции, показательные и логарифмические функции не всегда показывают хорошие результаты оценивания. Для оценки данных моделей используются критерии Фишер-Снедекора, критерий Стьюдента, коэффициента детерминации, суммы квадратов отклонений.

Использование непараметрических регрессионных моделей приводится в статье [4]. Авторы оценивают заключительные экзамены в дистанционном обучении, используя непараметрические модели вида, ядерного сглаживания (kernel density function), линейных аддитивных моделей. В работе доказывается приоритетность использования непараметрических методов.

В данной статье представлена методика анализа с использованием непараметрических аддитивных моделей на основе сплайн-функций.

Сначала необходимо определить аддитивные модели [5; 6]. В непараметрических аддитивных моделях проводится сглаживание проводится

на основе штрафных регрессионных сплайнов [7; 8]. Базисные сплайны можно определить следующим образом:

$$f_1(x_1) = \delta_1 + x_1\delta_2 + \sum_{j=1}^{q-2} R(x_1, x_{1j}^*)\delta_{j+2} \quad (1)$$

$$f_2(x_2) = \delta_1 + x_2\delta_2 + \sum_{j=1}^{q-2} R(x_2, x_{2j}^*)\delta_{j+2}$$

где, δ_j – неизвестные параметры функции;

f, q – количество неизвестных параметров;

f, x_j^* – узловые точки функции.

Сглаживаемость функции может быть измерена следующим образом.

$$\int_1' (x)^2 dx = \beta^T S_1 \beta$$

$$\int_2'' (x)^2 dx = \beta^T S_2 \beta \quad (2)$$

В уравнении (2) сумма квадратов отклонений вычисляется по следующей формуле:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \beta_0 - f_1(x_{1i}) - f_2(x_{2i})) + \lambda_1 \int [f_1''(x_1)] dx_1 + \lambda_2 \int [f_2''(x_2)] dx_2 \quad (3)$$

Параметры сглаживания λ_1 и λ_2 контролируют вид функции, функции f_1 и f_2 вычисляются таким образом, чтобы результативные признаки отображали наилучшую аппроксимацию.

Зависимость между такими факторами, как результат экзаменов (баллы) от различных факторов, такие, как балл по математике, вступительные баллы (математика, сочинение) не всегда отображают прямую линейную функцию.

Данная статья предлагает использование непараметрических моделей, когда функции зависимостей между переменными неизвестна. Вид непараметрической зависимости между переменными приводится на рисунке 1.

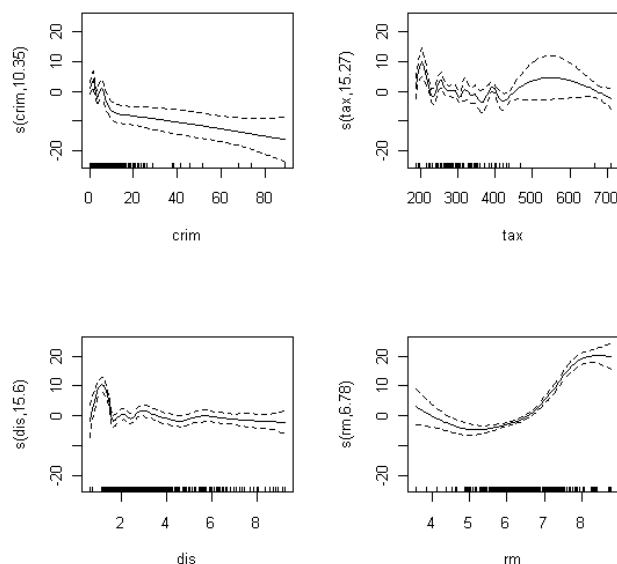


Рис. 1. Вид непараметрической зависимости

Закключение. Рассмотренные в статье методики оценивания нелинейных зависимостей между переменными также могут быть использованы в задачах нахождения взаимосвязи между факторами, влияющими

на качества образования. Примером таких задач могут быть определение взаимосвязи информативных признаков syllabusов и предлагаемых литератур, syllabusов и экзаменационных тестов.

Список использованной литературы

1. Арафьев В.П., Михальчук А.А. Компьютерный статистический анализ качества инженерного образования. *Известия Томского политехнического университета*. 2005. Т. 308. 4. 226 – 231.
2. Михальчук А.А., Арафьев В.П., Филипенко Н.М. Сравнительный статистический анализ параметрических и непараметрических методов оценивания знаний в системе заочного обучения. *Современные проблемы науки и образования*. – 2013. – № 3.
3. Goutam Saha. Applying logistic regression model to the examination results data. *Journal of Reliability and Statistical Studies*. 2011. 4. 105 – 117.
4. Hastie T.J. and Tibshirani R.J. *Generalized Additive Models*. Chapman & Hall/CRC, 1990.
5. Wood S.N. *Generalized additive models: an introduction with R*, Chapman and Hall, 2006.
6. Eilers P.H.C. and Marx B.D., Direct generalized additive modeling with penalized likelihood, *Computational Statistics and Data Analysis*, 28, P. 193 – 209, 1998.
7. Eilers P.H.C. and Marx B.D., Flexible smoothing using B-splines and penalized likelihood (with comments and rejoinders), *Statistical Science*, 11 (2), P. 89 – 121, 1996.

8. Silvia Figini, Paolo Giudici. *Statistical models for e-learning data*. 18(2):293-304. July 2009.

References

1. Arafiev V.P., Mikhilchuk A.A. Computer statistical analysis of the quality of engineering education. *News of Tomsk Polytechnic University*. 2005. T. 308. 4. 226 – 231.
2. Mikhilchuk A.A., Arafiev V.P., Filipenko N.M. Comparative statistical analysis of parametric and non-parametric methods of knowledge assessment in the system of distance learning. *Modern problems of science and education*. – 2013. – № 3.
3. Goutam Saha. Applying logistic regression model data. *Journal of Reliability and Statistical Studies*. 2011. 4. 105 – 117.
4. Hastie T.J. and Tibshirani R.J. *Generalized Additive Models*. Chapman & Hall / CRC, 1990.
5. Wood S.N. *Generalized additive models: an introduction with R*, Chapman and Hall, 2006.
6. Eilers P.H.C. and Marx B.D., Direct generalized rule, for example, *Computational Statistics and Data Analysis*, 28, P. 193 – 209, 1998.
7. Eilers P.H.C. and Marx B.D., Flexible smoothing using re-links likelihood (with comments and rejoinders), *Statistical Science*, 11 (2), P. 89 – 121, 1996.
8. Silvia Figini, Paolo Giudici. *Statistical models for e-learning data*. 18 (2): 293-304 · July 2009.

STATISTICAL ANALYSIS AND CONSTRUCTION OF THE THEORETICAL MODEL OF THE EXAMINATION RESULTS

Nizamitdinov H.I. – Doctor of Philosophy, Department of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University
Inomov B.B. – Assistant, Department of Programming and Information Technologies, Polytechnic Institute of Tajik Technical University

Annotation. The article considered statistical analysis and the construction of a theoretical model of exam results using non-parametric regression models. A literature review is conducted to identify the most frequently used methods for evaluating the functions of the multivariate dependence of the exam results. These types of models include approximation methods using spline functions, penalized splines and regression splines. It was concluded that the methods for estimating non-linear dependencies between variables can also be used in finding the relationship between the factors influencing the quality of education. Examples of such tasks can be the determination of the relationship between the informative features of syllabus and suggested literatures, syllabus and examination tests.

Key words: Statistics, regression methods, additive models, spline functions, exam result.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОМУ ТЕЛЕВИЗИОННОМУ ВЕЩАНИЮ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Сайдуллаев У.У. – соискатель, кафедра многоканальных телекоммуникационных систем, Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова

Аннотация. Рассмотрены вопросы повышения эффективности перехода к цифровому телевидению в Республике Таджикистан. Проанализированы способы внедрения дополнительных услуг, приведены результаты развертывания сети кабельного телевидения в стандарте DVB-C. Охарактеризованы варианты повышения рентабельности сети за счет организации услуг высокоскоростного Интернета по сетям цифрового кабельного телевидения стандарта DVB-C. Исследованы возможности и свободный ресурс сетей кабельного телевидения для создания гибридных сетей с использованием беспроводных технологий MMDS. Проведен анализ телевизионных каналов эфирного наземного цифрового вещания стандарта DVB-T2 с учетом проникновения сигналов из соседних государств. Отмечаются положительные стороны зарубежного опыта по реализации цифрового дивиденда через аукционы, что способствует развитию цифрового телевидения в Республике Таджикистан.

Ключевые слова: цифровое телевидение, кабельные телевизионные сети, частотный ресурс, высокоскоростной Интернет.

В целях перехода от аналогового телерадиовещания к цифровому вещанию Правительством РТ разработана и утверждена «Концепция государственной политики Республики Таджикистан в области телевидения и радиовещания на 2010 – 2025 годы». Вопросы перехода к цифровому вещанию также отражены в Программе социально – экономического развития Республики Таджикистан. Однако, согласно Государственной программе развития цифрового телевизионного вещания в Республике Таджикистан на 2010 – 2015 годы, переход к цифровому вещанию должен был завершиться к концу 2015 года

[1]. Полный переход так и не был осуществлен по ряду объективных и субъективных причин.

Процесс перехода от аналогового к цифровому телерадиовещанию осуществляет Комитет по телевидению и радиовещанию при правительстве Республики Таджикистан, который является учредителем открытого акционерного общества «Телерадиоком». ОАО «Телерадиоком» владеет общенациональной сетью телерадиовещания, действующей по всей Республике Таджикистан, и отвечает за техническое обеспечение перехода к цифровому телерадиовещанию. Являясь государственной теле-

радиокомпанией, ОАО «Телерадиоком» осуществляет вещание общереспубликанских и региональных государственных телеканалов, и программ государственных радиоканалов и посредством своих телевизионных и радиопередатчиков оказывает ретрансляционные услуги иностранным телерадиокомпаниям.

Свободный доступ к цифровому наземному вещанию в стандарте DVB-T2 предоставляют населению

Согдийской области Республики Таджикистан следующие акционерные общества:

- 1) ОАО «Телерадиоком» (Таджикистан) - 10 телеканалов;
- 2) ОАО «Кыргызтелеком» (Кыргызстан) - 10 телеканалов;
- 3) UZDIGITAL TV (Узбекистан) - 12 телеканалов [4].

В 2018 году в Республике Таджикистан осуществляют вещание в стандарте DVB-T2 следующие государственные телеканалы.

Таблица 1 – Характеристика государственных телеканалов РТ

№	Телеканал	Зона охвата	Качество изображения
1	ТВ «Тоҷикистон»	Вся республика	HD-1080i
2	ТВ «Сафина»	Вся республика	HD-1080i
3	ТВ «Варзиш»	Вся республика	HD-1080i
4	ТВ «Чахоннамо»	Вся республика	HD-1080i
5	ТВ «Синамо»	Вся республика	HD-1080i
6	ТВ «Бахористон»	Вся республика	HD-1080i
7	Футбол HD	Вся республика	HD-1080i
8	ТМТ Шахнавоз	Вся республика	576 i
9	Душанбе HD	Вся республика	HD-1080i
10	ТВ Сутд	Согдийская область	HD-1080i
11	ТВ Хатлон	Хатлонская область	576 i

Цифровое телевизионное вещание предоставляет возможность для распространения нескольких компрессируемых цифровых телевизионных каналов в одном стандартном канале. С переходом на цифровое вещание и с отключением аналоговых передатчиков освобождаются наиболее востребованные диапазоны частот цифрового дивиденда. В Республике Таджикистан частоты выдаются по частным заявкам операторов, что не

полностью соответствует национальным экономическим интересам по реализации ограниченных национальных ресурсов. Проведение публичных аукционов можно рассматривать как метод успешного управления радиочастотным ресурсом, с помощью которого можно частично или полностью покрыть все затраты государства на переход к цифровому вещанию.

Поэтому мобильные операторы являются крупными телекоммуникационными компаниями, предоставляющими комплекс услуг в этой сфере. Особый интерес мобильных операторов к цифровому дивиденду объясняется тем, что с приобретением прав на использование этих частот появляется возможность для внедрения передовых широкополосных технологий с высокой рентабельностью и эффективностью.

Маркетинговые исследования рынка телекоммуникационных услуг Согдийской области и Республики Таджикистан, в целом направленные на повышение экономической эффективности использования телекоммуникационной инфраструктуры, показали высокую экономическую рентабельность услуг IP-телевидения. Мобильными компаниями прорабатывается вопрос о внедрении в свои сети услуг IP-телевидения, но остается нерешенной проблема, связанная с нехваткой частотного ресурса [3]. Компенсацией нехватки частотного ресурса в Республике Таджикистан может быть отключение аналогового телевизионного вещания и передача освободившихся частот телекоммуникационному сектору. Однако для отключения аналогового телевизионного вещания необходимо полностью завершить процесс перехода к цифровому наземному телевизионному вещанию. Также остается нерешенным вопрос об обеспечении малоимущего населения цифровыми приставками или коллективными цифровыми приемниками.

В практике перехода к цифровому вещанию и реализации цифрового дивиденда предлагается использовать опыт Бразилии и высвободить (перераспределить частоты) для аукциона одну полосу частот по всей республике. Вырученные в итоге средства можно направить на обеспечение малоимущего населения цифровыми приставками и закупку необходимого оборудования для перехода к цифровому телевидению.

В процессе перехода к цифровому вещанию значима роль государства в достоверном и своевременном предоставлении населению информации. Если государство передает эти функции телеведущим компаниям без их контроля и регулирования, то велика угроза искажений, необъективности, что может негативно отразиться на геополитике, как в ситуации об отравлении Скрипалей в Великобритании.

По нашему мнению, в транзитивных условиях рынок услуг телеведущих компаний – это совокупность регулируемых отношений телеведущих во взаимодействии различных форм собственности.

Следовательно, конкурентная среда на телекоммуникационном рынке Республики Таджикистан актуализирует внедрение новых технологий и повышение качества оказываемых услуг, в частности цифрового телевидения.

Отметим, что создание мультисервисных сетей требует достаточно больших капитальных вложений. Национальный оператор связи ОАО

«Таджиктелеком», обладающий необходимыми сооружениями (воздушными и канализационными) и транспортной оптической сетью, охватывающей почти всю республику, имеет все шансы для успешной реализации этого вида услуг. С целью поддержки государственной программы, на базе Кайраккумского филиала ОАО «Таджиктелеком» были собраны серверы, способные с помощью спутниковых антенн принимать цифровые сигналы DVB-S и преобразовывать их в IP-пакеты. Это позволило просматривать в цифровом формате до 10 каналов. Также просмотр был доступен по всей сети передачи данных ОАО «Таджиктелеком». В филиалах ОАО «Таджиктелеком» в городе Душанбе, а также в Матчинском и Джабборасуловском

районах были организованы тестовые просмотры в режиме онлайн. Просмотр велся с компьютеров, подключенных к магистральным Ethernet-портам, и тестирование показало его эффективность и высокое качество.

В связи с тем, что у населения очень высок спрос на цифровое кабельное телевидение, было предложено опробовать стандарт кабельного телевидения DVB-C. В результате впервые в Таджикистане с 1 июня 2016 года была запущена сеть кабельного телевидения стандарта DVB-C с пакетом из 150 телевизионных и четырёх радиоканалов с соответствующими техническими характеристиками. Технические характеристики кабельного телевидения стандарта DVB-C показаны в таблице 2.

Таблица 2 –Характеристика кабельного телевидения стандарта DVB-C

№	Количество каналов	Формат	Разрешение	Объём	Звук
1	21	FULL HD	1080P	от 10 до 20 мб/сек	DolbyDigital 5.1
2	80	HD	720P	от 5 до 10 мб/сек	Стерео 2.1
3	49	SD	576i	от 0,5 до 5 мб/сек	Стерео 2.1

Также предоставляются следующие интерактивные услуги:

- 1) EPG электронный программный гид.
- 2) Телетекст.
- 3) Субтитры.
- 4) Звуковая дорожка (на языке оригинала и в переводе на русский язык).

В связи с тем, что в сети ОАО «Таджиктелеком» нет коаксиальных кабелей (используется витая пара), данный проект экономически не заинтересовал руководство ОАО «Таджиктелеком» и проект запущен в городе Худжанде ООО «ТВН Сомониён» [5].

Так, оператор кабельного телевидения ООО «ТВН Сомониён», развивающий свою сеть по принципу «оптическое волокно - в каждый дом», из-за лёгкости распространения сети принял решение о развёртывании системы MMDS.

Внедрение технологии MMDS в сети кабельного цифрового телевидения позволит полностью использовать весь потенциал технологии MMDS, а это до 100 цифровых каналов. Одним из преимуществ технологии MMDS является возможность развернуть сеть вещания в короткие сроки. Мультиканальная многоадресная служба распределения (Multichannel Multipoint Distribution Service - MMDS) основана на технологии фиксированных беспроводных сетей кабельно-эфирного телевидения. Значимые изменения в технологии MMDS связаны с переходом на цифровое видео и с техникой передачи сжатых данных.

Это определяет актуальность внедрения беспроводных технологий в сети цифрового кабельного телевидения. Эффективность внедрения беспроводных технологий в сети цифрового кабельного телевидения обусловлена решением проблемы получения необходимого частотного ресурса и выяснения сетки вещания. Поэтому внедрение в сети цифрового кабельного телевидения беспроводных технологий, способствующих его дальнейшему развитию, является требованием времени.

Эффективность внедрения беспроводных технологий в сети цифрового кабельного телевидения выявляется из мировой и российской практики. Предполагается, что внедрение этой системы в РТ также будет эффективным, но при этом существуют сложности. Одним из основных факторов, сдерживающих внедрение беспроводных технологий в сети цифрового кабельного телевидения компаний в РТ, являются нерегулярность и непостоянство финансирования.

Система беспроводных технологий в сети цифрового кабельного телевидения может успешно развиваться только в условиях полного понимания государством отношений собственности в этой сфере и роли цифрового телевизионного вещания в этом процессе. А эффективная деятельность телеведущих компаний способствует росту ВРП.

В данный момент операторы испытывают определённые трудности в развёртывании кабельной оптико-волоконной сети ввиду юридических и бюрократических сложностей и необходимости согласования прокладки кабеля через канализационные сооружения. Цифровой режим означает фактическую готовность оператора к передаче высокоскоростного потока данных по своей сети. Эта возможность значительно расширяет спектр потенциальных услуг, предоставляемых оператором, и является фактором, обеспечивающим его выживание в условиях конкуренции. К основным услугам, предоставляемым

на основе технологии MMDS, относятся:

1. Высокоскоростная передача данных.
2. Трансляция телевизионных программ.
3. Телефония.
4. Видео по требованию.
5. Отложенный просмотр.
6. Функция индивидуального видеоматрифона.
7. Видеоконференции.
8. Организация виртуальной частной сети (VPN).

Так, по данным ООО «ТВН Со-мониён», поступающие заявки на подключение к кабельному цифровому телевидению по стандарту DVB-S включают от 1500 до 2000 абонентов в месяц. Из них можно удовлетворить заявки всего 50-100 абонентов по причине того, что прокладка оптического кабеля часто оказывается невозможной по техническим причинам и нецелесообразной по экономическим соображениям. А ведь внедрение технологии MMDS в сети цифрового кабельного телевидения позволит за короткий срок расширить зону охвата за счёт городов Худжанд, Гулистон,

Бустон, Канибадам и Бабаджан Гафуровского и Джаббор Расуловского районов, тем самым в несколько раз увеличив количество абонентов. Услуги передачи данных очень востребованы, так как в перечисленных городах и районах преобладающее большинство абонентов пользуются очень дорогим мобильным Интернетом [2].

Таким образом, можно заключить, что при организации передачи данных по стандарту DOCSIS, конкурентоспособность технологии MMDS в сети цифрового кабельного телевидения по стандарту DVB-S будет практически неоспоримой. Применяя опыт Бразилии по реализации цифрового дивиденда, вырученные средства следует направить на обеспечение малоимущего населения цифровыми приставками и закупку необходимого оборудования для перехода к цифровому телевидению. Также можно организовать дополнительные сервисы в сетях цифрового кабельного телевидения в стандарте DVB-S, например, высокоскоростной Интернет, что позволит задействовать свободный ресурс оптико-волоконной сети.

Список использованной литературы

1. Государственная программа развития цифрового телевизионного вещания в Республике Таджикистан на 2010 – 2015 годы. Утверждена Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 февраля 2010 года, № 76.
2. Сайдуллаев У.У. Конкурентоспособность внедрения технологии MMDS в сети цифрового кабельного телевидения в Республике Таджикистан / У.У. Сайдуллаев // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия «Естественные и экономические науки». – Худжанд, 2017. – № 4. – С. 143 – 146.

3. Сайдуллаев У.У., Исмаилов М.М. Новые способы внедрения платного телевидения в Республике Таджикистан / У.У. Сайдуллаев // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия «Естественные и экономические науки». – Худжанд, 2016. – № 3. – С. 118 – 123.

4. Сайдуллаев У.У. Услуги IP-TV в конкурентной рыночной среде / У.У. Сайдуллаев // Научное обозрение: теория и практика. – М., 2018. – № 6. С. 197 – 202.

5. Сайдуллаев У.У., Исмаилов М.М. Эффективность перехода от аналогового к цифровому телевидению / У.У. Сайдуллаев // Ученые записки Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова. Серия «Естественные и экономические науки». – Худжанд, 2016. – № 2. – С. 107 – 113.

Reference

1. State Programmed of Digital Telecasting Development in Tajikistan Republic for the Years of 2010 – 2015. Validated with the Enactment of Tajikistan Republic Government from February 27, 2010, № 76.

2. Saidullaev U.U. Competitiveness in Engrafting MMDS Technologies in the Circuits of Digital Cable TV in Tajikistan Republic // U.U. Saidullaev // Scientific Notes of Khujand State University named after academician B. Gafurov. Series «Natural and Economic Sciences». – Khujand, 2017, № 4, – P. 143 – 146.

3. Saidullaev U.U. (2016). New modes of chargeable television engrafting in Tajikistan Republic / Scientific Notes. Khujand state university named after academician Bobodzhan Gafurov. series: natural and economic sciences. (4). 118 – 123. (Rus).

4. Saidullaev U.U. (2016). Effectiveness of transition from analogic telecasting to digital one (on the example of Sughd viloyat of Tajikistan Republic) / Scientific Notes. Khujand state university named after academician Bobodzhan Gafurov. Series: natural and economic sciences. (2). 107 – 113. (Rus).

5. Saidullaev U.U. IP-TV Services in Competitive Market environment // Scientific Review: Theory and Practice. – М., 2018, № 6. – P. 199 – 205.

TECHNICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF TRANSITION TO DIGITAL TELEVISION BROADCASTING IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Saidullaev U.U. – Applicant, Department of Multichannel Telecommunication Systems, Khujand State University

Annotation. The article dwells on the issues concerned with elevation of effectiveness of transition to digital television in Tajikistan Republic. The author has analyzed the ways of engrafting additional services; he adduces the results of cable TV unfolding in DVB-C standard. The variants of elevation of network profitability at the expense of organization of services of high speed internet along the circuits of cable television of DVB-C standard have been characterized. Potentialities and free resource of cable TV circuits have been investigated for a creation of hybrid

networks with utilization of MMDS wireless technologies. The author of the article has conducted an analysis of TV channels of air terrestrial digital telecasting of DVB-T2 standard with a penetration of signals from neighboring states having been taken into account. Positive aspects of foreign experience on realization of digital dividend through auctions are underscored, this experience promoting a development of digital TV in Republic of Tajikistan.

Key words: digital telecasting, cable TV networks, Frequency resource, high speed internet

УДК 620.9 (042.3) (075.8)
ББК 31.19 О 75

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО
ЭЛЕКТРОПРИВОДА ВОДОСНАБЖАЮЩЕГО НАСОСА
ЖИЛИЩНОГО КОМПЛЕКСА**

Садыков Х.Р. – кандидат технических наук, профессор, кафедры автоматизированного электропривода и электрических машин, Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими.

Аннотация. Обосновывается необходимость внедрения регулируемых электроприводов водоснабжающих насосов жилищных зданий и раскрываются особенности проектирования энергосберегающей системы управления. Экспериментально определена диаграмма суточного изменения водопотребления с целью обеспечения оптимального суточного энергопотребления. В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований предлагается для водоснабжающих насосов использовать автоматизированную частотно-регулируемую систему электропривода ПЧ-АД, которая позволяет уменьшить расходы энергии по сравнению с существующим не регулируемым электроприводом в три и более раз. Приведенные в работе результаты можно использовать в выработке конкретных практических рекомендации для проектирования автоматизированных систем управления водоснабжающих насосов, обеспечивающих оптимальные режимы энерго- и водопотребления в жилищном комплексе.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоресурсы, электропривод, преобразователь частоты, регулятор, частотно регулируемый электропривод, насос жилищного комплекса, режим энерго- и водопотребления

Проблема энергосбережения для нашей республики, особенно в зимний период, является весьма актуальной, и её решение должно быть повседневной заботой государства и общества. Об этом свидетельствует действующий с 2013 года закон РТ «Об энергосбережении и энергоэффективности» [1].

Как показывает практика, за последние годы потребление энергетических ресурсов на нужды жилищного комплекса в республике, особенно в г. Душанбе, значительно возросло, и в настоящее время наблюдается усугубление этой проблемы. В основном это связано с тем, что используются не регулируемые электропривода водоснабжающих насосов, которые не учитывают суточные

изменения водопотребления, а определяют соответствующее суточное изменение давления в снабжающем трубопроводе, что приводит к неэффективному использованию энергетических и водных ресурсов. Экспериментально было определено, что суточное изменение водопотребления

зависит от этажности зданий и включает от четырех до шести периодов усреднённого изменения водопотребления, которые определяют соответствующее значение задающего давления в водоснабжающем трубопроводе [3; 5].

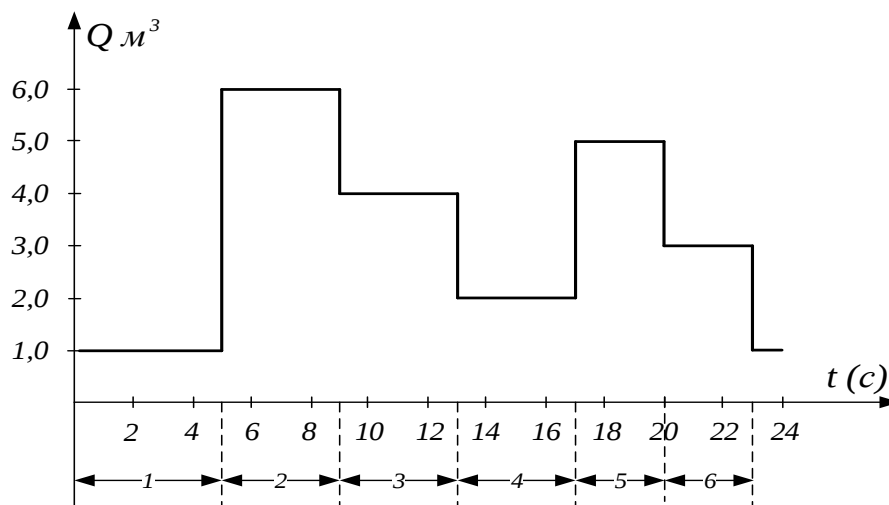


Рис. 1. Диаграмма суточного изменения водопотребления

Диаграмма суточного изменения водопотребления ($Q_{м3}$) 10-и этажного здания, которая определена экспериментально, приведена на рис. 1. Она включает шесть периодов усреднённого изменения водопотребления, которые определяют соответствующее значение задающего давления в водоснабжающем трубопроводе. Поскольку в этих периодах водопотребление изменяется от минимального до максимального значения, то и соответствующее задание

давления, и режим работы водоснабжающих насосов должно изменяться в указанных пределах с целью обеспечения оптимального суточного энергопотребления.

На рис. 2 приведена диаграмма совместной работы насоса и трубопровода, определяющей зависимость напора (давления) в трубопроводе от водопотребления при различных скоростях водоснабжающего насоса [4; 5].

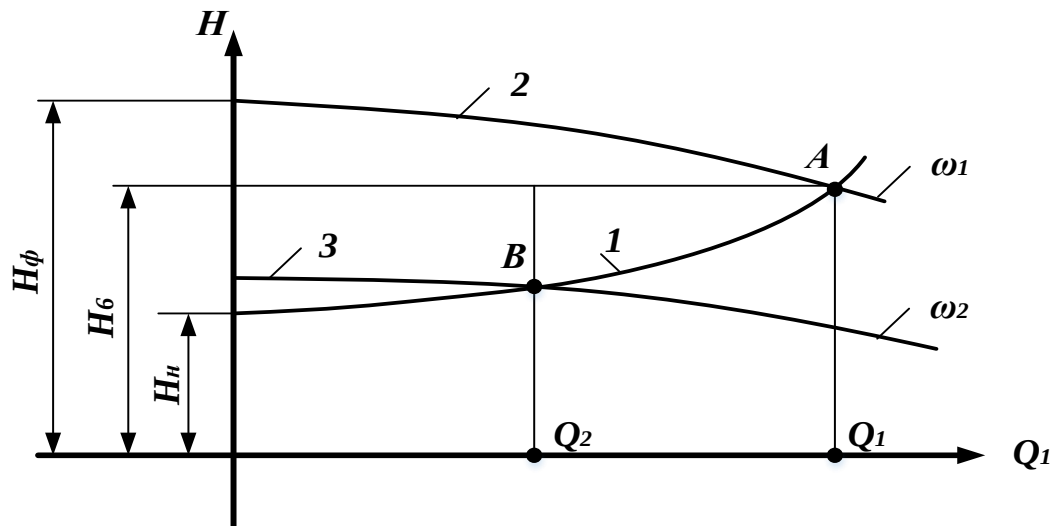


Рис. 2. Диаграмма совместной работы насоса и трубопровода

В ней приняты следующие обозначения: 1- характеристика трубопровода, 2 и 3- напорные расходные характеристики насоса, соответствующие максимальной ω_1 и минимальной ω_2 скорости насоса, H_ϕ – фиктивный напор при нулевой подаче, H_b – базовый напор, H_p – напор противодействия. Разница между характеристиками 1 и 2 определяет избыток давления при различных значениях подачи, когда используется нерегулируемый электропривод. Как видно из приведенного рис. 2, при наибольшей подаче Q_1 в точке пересечения характеристик 1 и 2 (точка А) эта разница равна нулю, а при минимальной подаче Q_2 при нерегулируемом электроприводе избыток давления будет максимальным и соответственно относительные потери энергетических и водных ресурсов также максимальны. Если насосная установка оснащена регулируемым электро-

приводом (РЭП), а система автоматизированного управления стабилизирует заданное давление при соответствующей скорости, рабочая точка насоса будет находиться в точке пересечения характеристик 1 и 3 (точка В), и избыток давления также будет сведен к нулю. В этом случае создаваемое насосной установкой суточное давление соответствует требуемому, которое автоматически определяется задающим устройством, что приводит к исключению энергетических и водных потерь за счет избыточного давления.

Современная тенденция развития регулируемых электроприводов переменного тока характеризуется широким внедрением частотно – регулируемого асинхронного электропривода. Применение РЭП для водоснабжающего насосного агрегата по системе преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ПЧ-АД) поз-

воляет обеспечивать оптимальные режимы энергопотребления и водопотребления с учетом суточного изменения.

Принципиальная схема системы частотно-регулируемого электропри-

вода насосным агрегатом с автоматическим управления поддержания постоянства изменения суточного давления водопотребления в диктующей точке А приведена на рис. 3 [4].

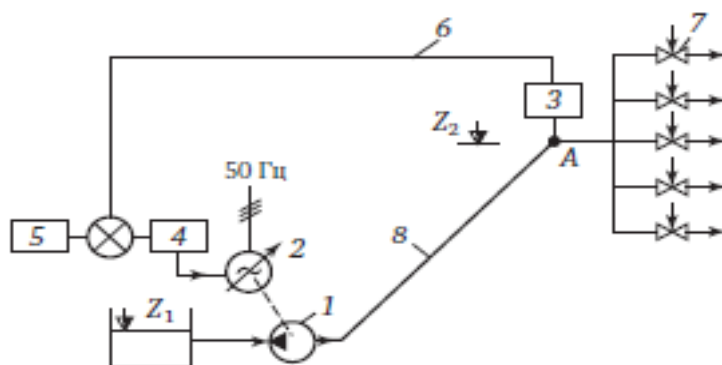


Рис. 3. Схема автоматического поддержания постоянства задающего суточного давления

На рисунке приняты следующие обозначения: 1-центробежный насос; 2- регулируемый электропривод; 3-датчик давления в диктующей точке А; 4-пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор; 5-задающее устройство; 6-канал обратной связи; 7-потребители воды; 8-водовод.

Как видно из рисунка 3, система автоматического управления состоит из насоса, регулируемого электропривода с ПИ - регулятором, датчиком давления и каналом обратной связи. Задающее устройство определяет требуемое давление напора в водопроводной сети, которое изменяется в течение суток в зависимости от изменения водопотребления.

Система автоматизированного электропривода (АЭП) водоснабжающего насоса содержит асинхронный

короткозамкнутый двигатель, преобразователь частоты, датчик давления в качестве обратной связи и задающее устройство. Если напор в диктующей точке будет изменяться, то в РЭП поступает сигнал от датчика давления на соответствующее изменение скорости двигателя насоса, что приводит к восстановлению напора в диктующей точке заданному значению.

Наряду с этим, необходимо отметить, кроме экономии электрической энергии, АЭП водоснабжающего насосного агрегата уменьшает водопотребление, то есть обеспечивает водосбережение, что также является весьма актуальной проблемой на мировом уровне. Об этом свидетельствует принятая по инициативе РТ, программа Международного десяти-

летия действий «Вода для устойчивого развития, 2018 – 2028 гг.», в рамках реализации которой была проведена Международная конференция высокого уровня 20 – 22 июня 2018 года в г. Душанбе.

Применение для водоснабжающего насосного агрегата автоматизированную систему регулируемого электропривода ПЧ-АД позволяет за счет правильного выбора алгоритма управления обеспечивать оптимальное суточное потребление электрической энергии и водных ресурсов.

Преподаватели кафедры автоматизированного электропривода и электрических машин (АЭП и ЭМ) по просьбе ГУП Душанбеводоканал приняли участие в разработке автоматизированного электропривода насосного агрегата по системе ПЧ-АД, обеспечивающего постоянство давления в течение суток. Разработанная система была внедрена на насосной станции «Садбарг» (Айни 34), которая функционирует и в настоящее время.

В процессе внедрения разработанной системы было установлено, что при наладке и настройке такой системы электропривода (ЭП) необходимо знать настроечные параметры

регулятора давления, которые можно определить в результате теоретических исследований с использованием математической модели системы управления АЭП водоснабжающего насоса, которая представлена на рис. 4 [4].

Приведенная математическая модель АЭП водоснабжающего насоса включает математические модели асинхронного двигателя (АД), преобразователя частоты (РЧН), регулятора давления (RD) и насосного агрегата, который на модели представлен как нелинейное звено, реализующее известную зависимость давления от квадрата скорости двигателя.

Математическая модель АД разрабатывается на основе обобщенной двухфазной машины, путем составления и решения уравнений Кирхгоффа относительно вектора тока статорной обмотки, исключая из уравнений вектора тока ротора. В результате получается нелинейная структура, которая содержит апериодические, пропорциональные, интегральные звенья с блоками перемножения и сумматорами [5].

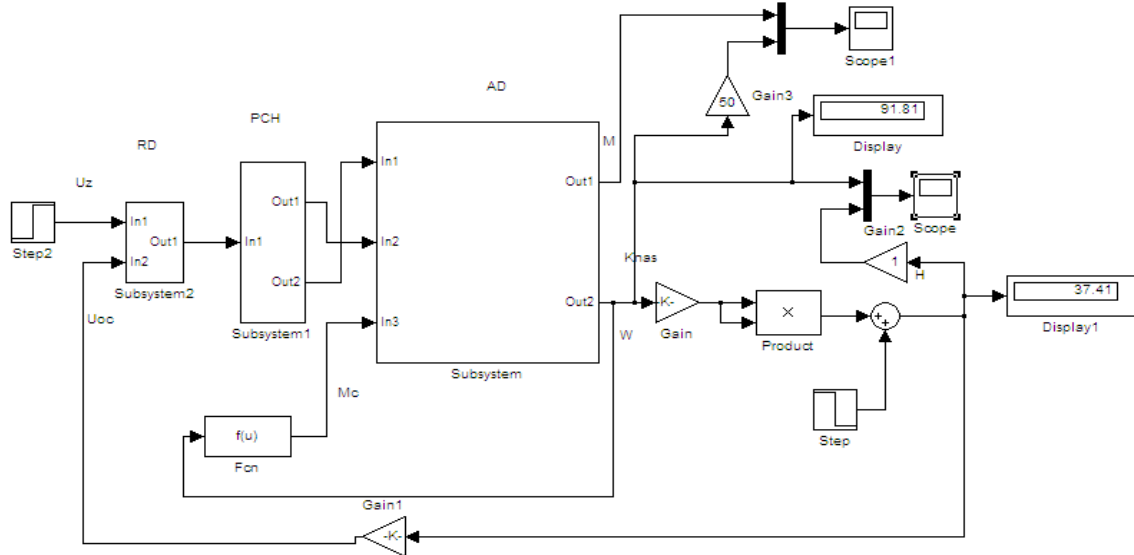


Рис. 4. Математическая модель автоматизированного электропривода водоснабжающего насоса

Математическая модель преобразователя частоты со скалярным управлением PCH: инерционное звено, усилители, интегратор, нелинейные блоки и блоки умножения [4].

Синтез регулятора давления осуществляется по линеаризованной структурной схеме АД, где присутствует одна электромеханическая постоянная времени, подлежащая компенсации. Используя известный ме-

тод синтеза систем с подчиненным регулированием координат, получаем пропорционально-интегральный регулятор давления (рис. 5), параметры которого рассчитываются по параметрам АД и насоса. Наличие интегральной составляющей в регуляторе позволяет обеспечивать астатическое регулирование, когда статическая ошибка сводится к нулю.

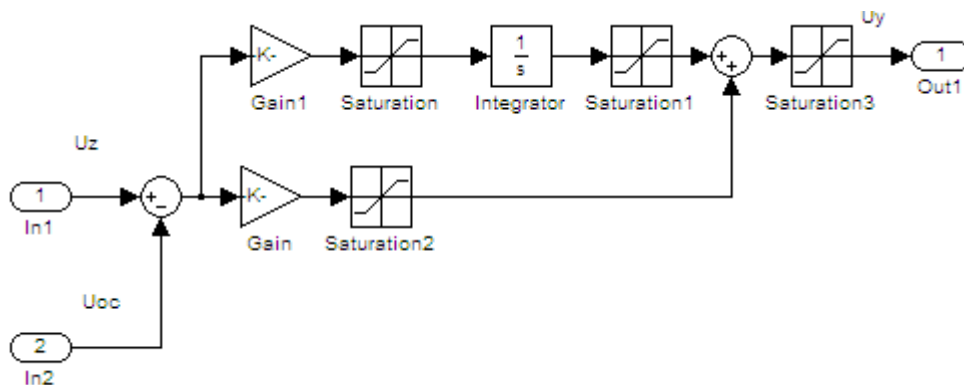


Рис. 5. Математическая модель регулятора давления

Результаты моделирования
представлены на рисунке 6 и 7.

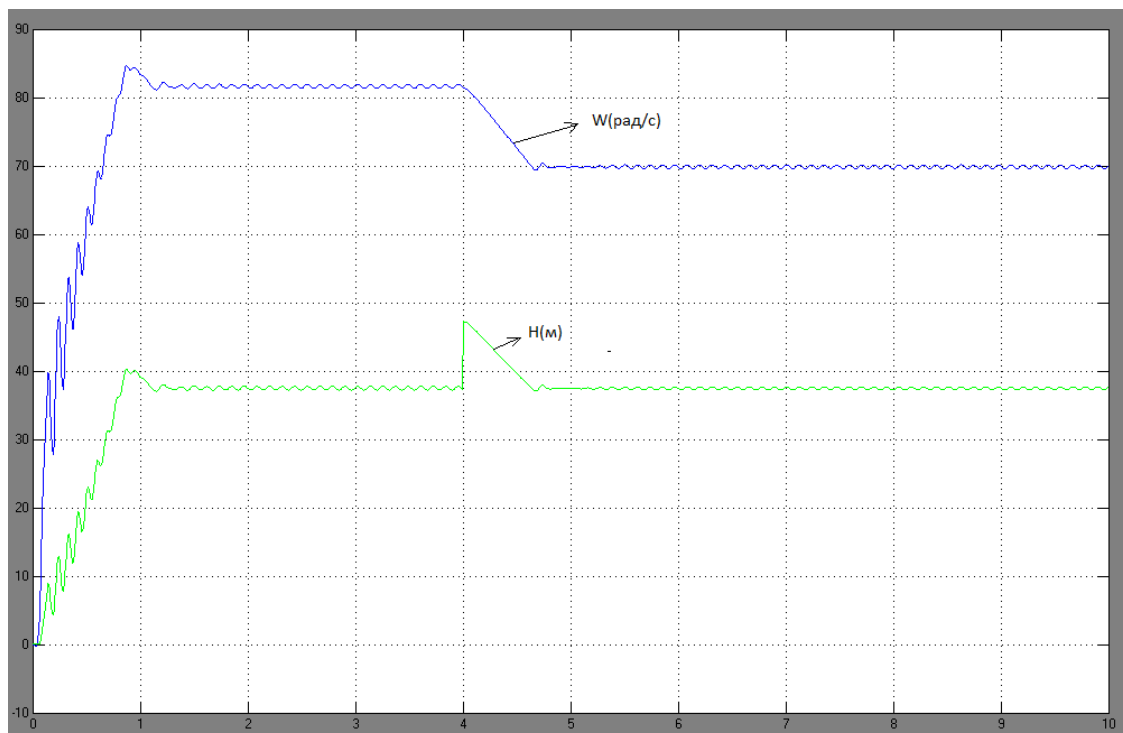


Рис. 6. Процесс пуска ЭП и отработка повышения давления в сети

На них показаны осциллограммы изменения скорости двигателя и давления в сети при пуске и при увеличении и уменьшении давления. Приведенные осциллограммы свидетельствуют о том, что система

управления при возмущении по давлению поддерживает ее на заданном уровне, что обеспечивается за счет использования пропорционально-интегрального регулятора давления.

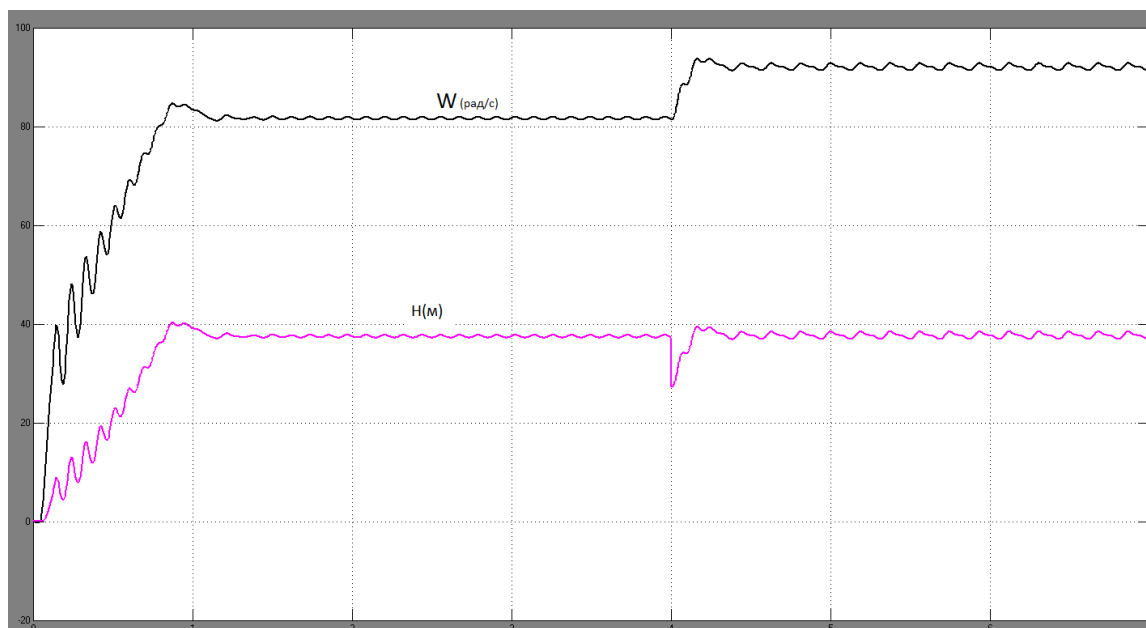


Рис. 7. Процесс пуска ЭП и отработка понижения давления в сети

Таким образом, полученные в результате синтеза параметры регулятора давления дают возможность установить начальное приближение настроечных данных для реальных объектов, а затем оптимизировать их. Используя инструмент моделирования по рассчитанным параметрам регулятора, был запущен насос по данной структуре на объекте Душанбинского водоканала мощностью 30 кВт. Система показала устойчивую работу в автоматическом режиме эксплуатации.

Экспериментально было определено, что суточные расходы электроэнергии для внедренного РЭП уменьшается до 30% по сравнению с базовым нерегулируемым электроприводом. Также было подтверждено, что в течение суток водопотребление изменяется и поэтому яв-

ляется целесообразным проектировать алгоритм управления режимом работы насосного агрегата с учетом временного суточного изменения давления. Это позволит приблизиться к оптимальному алгоритму управления режимом работы насосного агрегата, обеспечивающего дальнейшее уменьшение суточного энергопотребления и соответственно водопотребления. Для формирования суточного изменения задающего сигнала давления используется программируемый логический контроллер (ПЛК), который позволяет в соответствии с выбранным временным периодом изменять задающий сигнал давления.

Для проведения в широких масштабах экспериментальных исследований на кафедре АЭП и ЭМ создана опытная лабораторная установка автоматизированной системы управления ЭП насосного агрегата.

Проведённые теоретические и экспериментальные исследования показывают, что применение автоматизированной системы управления электроприводом водоснабжающего насоса позволяет уменьшить расходы энергии по сравнению с существующим не регулируемым электропри-

водом в три и более раз. По результатам НИР планируется выработать конкретные практические рекомендации для проектирования автоматизированных систем управления, обеспечивающих оптимальные режимы энерго -и водопотребления в жилищном комплексе.

Список использованной литературы

1. Закон Республики Таджикистан «Об энергосбережении и энергоэффективности» № 1018 от 19 сентября 2013 года.
2. Донаев Ф.К., Садыков Х.Р. Энергосберегающий электропривод насоса для водоснабжения жилого здания. // Материалы I научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов «Таджикская наука – ведущее звено развития общества». Издание ТТУ имени академика М.С. Осими. Душанбе. – 2016.
3. Садыков Х.Р., Абдурахманов А.Я. Вопросы энергосбережения и энергоэффективности в жилом секторе. // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Перспективы энергетики Таджикистана», Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими. Душанбе. – 2011 г.
4. Садыков Х.Р., Азимов Р.А., Ахмедов У.М. Энергосберегающая автоматизированная система управления электроприводом водоснабжающего насоса жилищного здания. // Материалы Международной научно-практической конференции электроэнергетика «Проблемы и перспективы развития энергетики региона» ТТУ имени академика М.С.Осими. Душанбе. – 2018.
5. Садыков Х.Р., Бабаев А.А., Донаев Ф.К. Обоснование разработки энергосберегающего регулируемого электропривода водоснабжающего насоса жилищного комплекса. // Материалы Международной научно-практической конференции электроэнергетика «Проблемы и перспективы развития энергетики региона» ТТУ имени академика М.С. Осими. Душанбе. – 2018.

References

1. The Law of the Republic of Tajikistan "On Energy Saving and Energy Efficiency" № 1018 dated September 19, 2013.
2. Donaev F.K., Sadykov Kh.R. Energy-saving electric pump for water supply of a residential building. // Proceedings of the I scientific-practical conference of students, undergraduates and graduate students "Tajik science - the leading link in the development of society." Edition of the TTU. Dushanbe. – 2016.
3. Sadykov Kh.R., Abdurakhmanov A.Ya. Issues of energy saving and energy efficiency in the residential sector. // Materials of the Republican scientific-practical conference "Energy Outlook of Tajikistan", Tajik Technical University. Dushanbe. – 2011

4. Sadykov Kh.R., Azimov R.A., Akhmedov U.M. Energy-saving automated electric drive control system for the water supply pump of a residential building. // Materials of the International Scientific and Practical Conference of Electric Power Industry "Problems and Prospects for the Development of Energy in the Region" at the TTU. Dushanbe. – 2018.

5. Sadykov Kh.R., Babaev A.A., Donaev F.K. The rationale for the development of energy-saving adjustable electric drive water supply pump housing complex. // Materials of the International Scientific and Practical Conference of Electric Power Industry "Problems and Prospects for the Development of Energy in the Region" of the TTU. Dushanbe. – 2018.

DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT SYSTEM OF ENERGY-SAVING ELECTRIC DRIVE OF WATER SUPPLY PUMP OF HOUSING COMPLEX

Sadykov Kh.R. – *Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Automated Electric Drive and Electric Machines, Tajik Technical University*

Annotation. Justified the necessity of introducing adjustable electric drives of water-supplying pumps for residential buildings, and the design features of an energy-saving control system are revealed. Experimentally determined the daily diagram of water-consumption in order to ensure optimal daily energy-consumption. As a result of theoretical and experimental studies, that proposed to use for water supply pumps an automated frequency-controlled electric drive system (IF-BP), which allows to reduce energy costs in comparison with the existing non-adjustable electric drive three or more times. The results presented in the paper can be used in the development of specific practical recommendations for the design of automated control systems for water supply pumps that provide optimal energy and water consumption modes in the housing complex.

Key words: energy saving, energy resources, electric drive, system, frequency-controlled, automated, converter, frequency, proportional, integral, regulator, slave, optimal, research, theoretical, experimental.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА НАДЁЖНОСТЬ ВЛЭП-110 КВ В УСЛОВИЯХ РЕЗКО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА

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

Аннотация. В статье проанализированы факторы влияющие на надёжность ВЛЭП-110 кВ в условиях резко континентального климата. Произведено распределение причин отказов воздушных линий электропередач, ранжирование и систематизация основных факторов. Приведена диаграмма распределения отказов по месяцам и классификация отказов по основным элементам для воздушных линий электропередач напряжением 110 кВ Согдийской области. Получено уравнение множественной регрессии влияния природных и эксплуатационных факторов на надёжность воздушных линий, которое с достаточной достоверностью отражает фактическое влияние природно-эксплуатационных факторов на надёжность воздушных линий.

Ключевые слова: надёжность, эксплуатационные факторы, отказ, многомерная корреляция, уравнение множественной регрессии, несимметричные короткие замыкания, организационно-технические факторы.

Надёжная и бесперебойная работа единой энергетической системы Республики Таджикистан является стратегической задачей в развитии электроэнергетики и обеспечении энергетической безопасности страны. Согласно статье 4 Закона Республики Таджикистан «Об энергетике» приоритетной целью политики государства в сфере энергетики является надёжное и качественное удовлетворение всё более растущих потребностей республики в энергетических ресурсах и продуктах [1].

Для реализации в жизнь данных задач необходимо постоянно совершенствовать условия эксплуатации электрических сетей путём внедрения новых методов и технологий. Воздушные линии электропередач

(ВЛЭП), как одна из важных составных частей энергосистемы, играют главную роль в обеспечении её системной надёжности. На территории Согдийской области действуют системообразующие и распределительные сети напряжением 500, 220, 110 кВ. В областной электроэнергетической системе большинство сетей имеют напряжение 110 кВ, общая протяжённость которых составляет 62,3 % от общей длины ВЛЭП. По данным на начало 2018 г., суммарная протяжённость ВЛЭП-110 кВ энергосистемы составила 558 км, из них: 107 км – двухцепные линии, 451 км – одноцепные. Как показывает практика эксплуатации ВЛЭП, в сравнении с другими видами электрооборудования линии электропередач более подвержены

природно-климатическим воздействиям.

Известно, что основными причинами аварий на воздушных линиях электропередач являются отказы функционирования устройств РЗ и А, сильный ветер, осадки в виде дождя и снега, птицы, ошибки обслуживающего персонала, повреждение элементов ЛЭП и др. На рисунке 1 показано распределение причин отказов воздушных линий электропередач напряжением 110 кВ в процентах от суммарного числа отказов.

Согласно статистическим данным, основные отказы в работе ВЛЭП за период с 2011 по 2017 годы составляют: последствия воздействия дождя и снега (25%), обрывы проводов от сильных ветров (18%), отказы от ошибочного действия устройств РЗ и А (14%), отключения за счёт перекрытия фаз перелетными птицами (12%). Как показали проведённые исследования, особенно частыми повреждениями являются несимметричные короткие замыкания (КЗ) на землю проводов линий электропередач под воздействием сильных порывистых ветров, осадков и ряда других факторов.

Огромный ущерб из-за аварий на ВЛЭП от ураганного ветра 26 декабря 2017 года, по данным службы надёжности и техники безопасности (СН и ТБ) Согдийских электрических сетей, составил около 150 тыс. долларов США. В ряду причин отключений ВЛЭП особое место занимает перекрытие фаз линий перелетными птицами. Такой тип отключения носит сезонный характер и, как правило, является неустойчивым. Данная проблема носит, скорее всего, важный экологический характер, так как гибнут редкие птицы, многие из которых занесены в Красную книгу [3].

Проведённый анализ распределения отказов ВЛЭП-110 кВ Согдийских электрических сетей показал, что максимум отказов линий приходится на май месяц, а время прилета птиц соотносится с вводом в действие двигателей оросительных систем. Из диаграммы видно, что в основном преобладают устойчивые отказы, в следствии перекрытия изоляционных промежутков из-за воздействия ветровых нагрузок, старения некоторых элементов ВЛЭП-110 кВ.

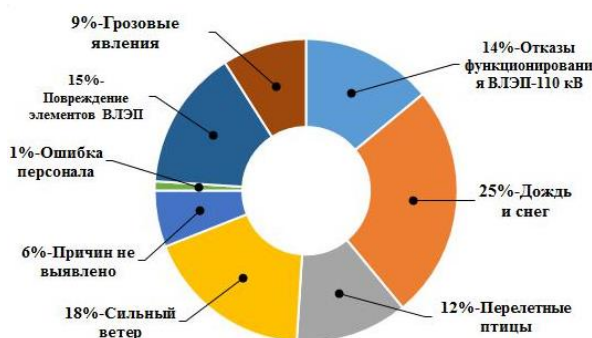
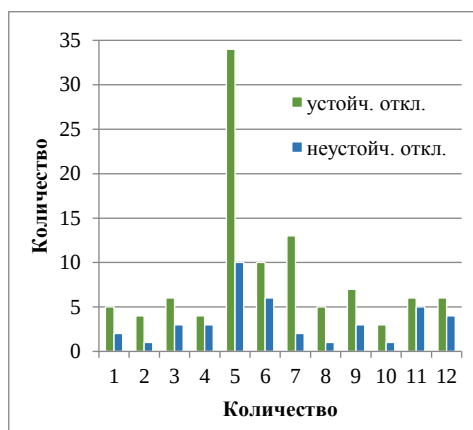
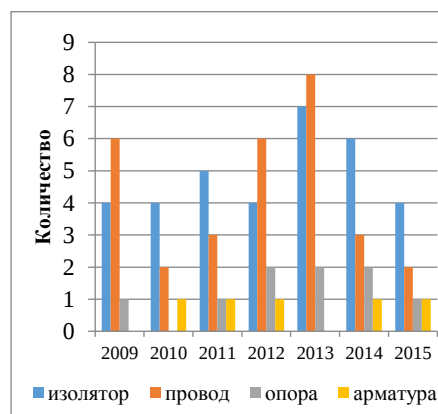


Рис. 1. Структура распределения отказов в ВЛЭП-110 кВ

На рисунке 2, а показана диаграмма распределения отказов



ВЛЭП-110 кВ по месяцам, а на рисунке 2, б – дана классификация отказов по отдельным элементам.



б

**Рис. 2. Распределение отказов линий электропередач по месяцам (а);
Классификация отказов ВЛЭП-110 кВ по отдельным элементам (б)**

Как видно из рисунка 2, б, наиболее слабое звено ВЛЭП- 110 кВ составляют провода и изоляторы, при этом количество отказов напрямую зависит от ряда природных явлений, которые обусловлены воздействием различных факторов с течением времени.

Для определения степени влияния отдельных факторов произведено их ранжирование, которые оказывают влияние на надёжность ВЛЭП-110 кВ в условиях резко континентального климата и проведён корреляционно-регрессионный анализ воздействия посторонних факторов на число аварий ВЛЭП-110 кВ. Для анализа степени надёжности линий электропередач произведено 24 наблюдения за 6 лет. В качестве природных факторов из официального сайта метеорологи-

ческого центра Республики Таджикистан и статданных диспетчерской службы Согдийской энергосистемы выбраны основные показатели: температура воздуха, скорость ветра, количество осадков, грозовые явления, изменение токовой нагрузки, увеличение стрелы провеса проводов ВЛЭП-110 кВ и ряд других [2; 4].

Факторы, оказывающие влияние на надёжность ВЛЭП-110 кВ в условиях резко континентального климата, условно разделены на две группы (рисунок 3):

- эксплуатационные факторы: техническое состояние элементов ВЛЭП и природные воздействия на исследуемый объект;

- организационно-технические факторы: эффективность диспетчерского управления и условия проекти-

рования ВЛЭП-110 кВ. Организационно-технические факторы, влияющие на надёжность ВЛЭП-110 кВ неизмеримы; их можно прогнозировать

и устранять с помощью дополнительных мероприятий, которые способствуют улучшению условий эксплуатации.

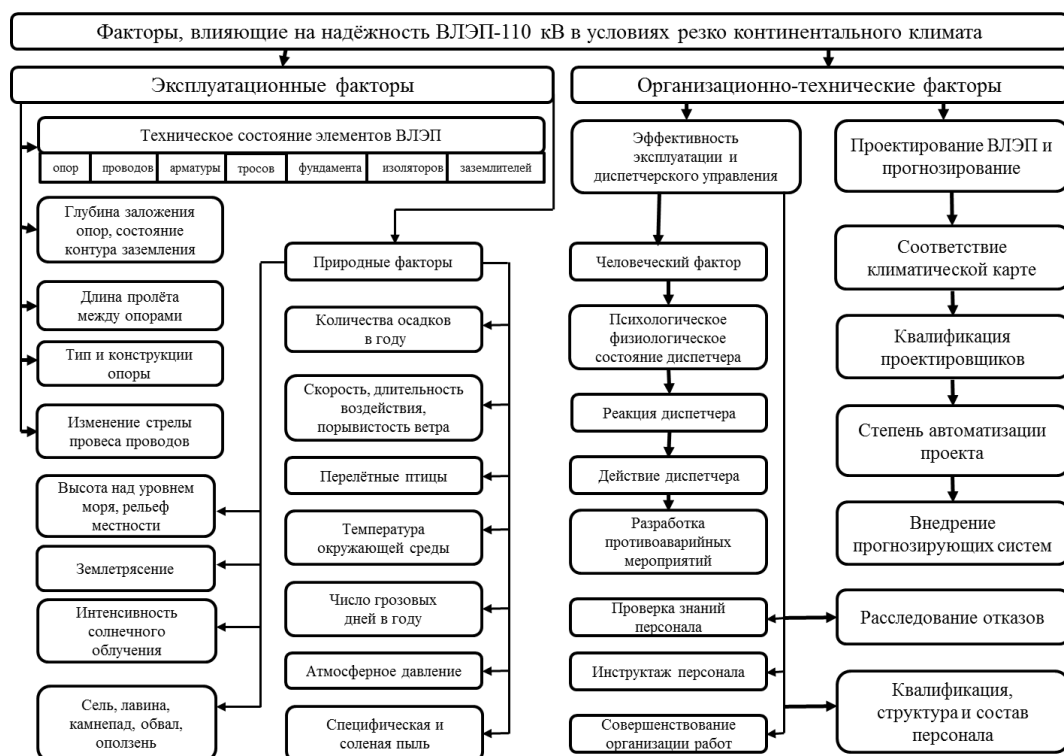


Рис. 3. Факторы, влияющие на надёжность ВЛЭП-110 кВ в условиях резко континентального климата

Произведен анализ и выбраны основные факторы, влияющие на надёжность ВЛЭП-110 кВ. В результате анализа выявлено, что данные воздействия носят стохастический характер, но тем не менее 6 случаев технологических нарушений из 10 являются последствиями сильных ветров, повышенной температуры, камнепада, оползней, лавин, селевых потоков, ударов молнии, града, гололёда, землетрясения, перелетных птиц, специфической и соленой пыли, из-

менения рельефа местности и др. Выбор факторов при разработке математической модели производится исходя из того, какие факторы имеют большую значимость в условиях резко континентального климата. Для определения реальных физикомеханических характеристик действующих проводов ВЛЭП были измерены длины стрел провеса в исследуемом объекте каждый квартал посредством высотомера марки ВК-1.

Для анализа уровня влияния вышеперечисленных факторов найдено их

среднее значение. Обработка статистических данных проведена на основе программы Eviews методом наименьших квадратов. По итогам обработки получено уравнение множественной регрессии следующего вида [3]:

$$Y = -9,59 + 1,92X_1 + 0,67X_2 + 3,88X_3 - 0,305X_4 + 6,12X_5 + 0,15X_6 \quad (1)$$

где, Y – количество аварий ВЛЭП-110 кВ за квартал;

X_1 – среднее значение скорости ветра;

X_2 – среднее значение температуры окружающей среды;

X_3 – среднее значение токовой нагрузки на линии;

X_4 – среднее значение количества осадков;

X_5 – среднее значение изменений стрелы провеса провода;

X_6 – среднее значение технологических нарушений за счёт грозových перенапряжений.

По полученным расчётам коэффициент детерминации, указывающий на связь между признаком Y и факторами X_i , равен $R^2 = 0,78$, следовательно, 78 % отказов ВЛЭП-110 кВ обусловлено влиянием природных и эксплуатационных факторов, а 22% – воздействием остальных факторов. Проверка адекватности уравнения произведена критерием F-статистики распределения Фишера. Для уравнения (1) значение $F_{кр} = 3,09$, а значение

$F = 6,89$. Ввиду того, что $F_{кр} < F$, поэтому коэффициент детерминации является статистически значимым.

Полученное уравнение (1) позволяет сделать вывод о том, что повышение скорости ветра на относительную единицу увеличивает отказы в среднем на 1,92 единицы, а повышение температуры окружающей среды на относительную единицу приводит к росту нарушений на 0,67 единиц. В свою очередь, рост токовой нагрузки на линии электропередачи приводит к увеличению отказов в среднем на 3,88 единицы. Повышение количества осадков на одну относительную единицу приводит к уменьшению числа нарушений на 0,305 единиц. Изменение параметров стрелы провеса на одну относительную единицу ведёт к росту аварий на 6,12 единиц, а увеличение количества попаданий молний в линию на относительную единицу ведёт к увеличению отказов на 0,15 единиц.

Статистическая обработка и корреляционно-регрессионный анализ воздействия внешних факторов на отказы ВЛЭП-110 кВ доказывает, что имеется достаточно высокая взаимосвязь между скоростью ветра, солнечной радиацией, количеством осадков и отказами линий электропередачи, на которую и указывает полученное уравнение регрессии.

Таким образом, при проектировании линий электропередач следует учитывать влияние не только эксплуатационных, но и природных факторов. Для смягчения влияния природ-

ных факторов на надёжность элементов ВЛЭП необходимо проведение выбора и обоснование конструкции

ВЛЭП-110 кВ, отвечающей конкретным требованиям окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Об энергетике: Закон Республики Таджикистан от 22 июня 2013 г. № 998 (от 29.11.2000, № 33, с изменениями и дополнениями от 28.12.2013 г., № 1054) // Собрание законодательства. – 2013. – № 2. – Ст. 2.
2. Рахимов О.С. Факторы, влияющие на надёжность воздушных линий электропередач в условиях высокогорья / М.И. Тошходжаева, О.С. Рахимов // Повышение надёжности и энергоэффективности электротехнических систем и комплексов: Межвузов. сб. науч. тр. (с междунар. участием). – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2016. – С. 558 – 561.
3. Gunst R.F., *Regression analysis and its application: a data-oriented approach* / R.F. Gunst, R.L. Mason. – CRC Press. – 1980. – P. 34.
4. Эндерни Дж. Моделирование при расчётах надёжности в электроэнергетических системах: пер. с англ./ под ред. Ю.Н. Руденко. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 336 с.

References

1. On energy: Law of the Republic of Tajikistan dated June 22, 2013 № 998 (as of November 29, 2000, № 33, as amended on December 28, 2013 № 1054) // Collected Legislation. – 2013. – № 2. – Art. 2
2. Rakhimov O.S. Factors affecting the reliability of transmission lines in high mountains / M.I. Toshkhodzhaeva, O.S. Rakhimov // Improving the reliability and energy efficiency of electrical systems and complexes: Interuniversity. Sat scientific tr. (with international participation). – Ufa: Publishing house UGNTU, 2016. – P. 558 – 561.
3. Gunst R.F., a data – oriented approach / R.F. Gunst, R.L. Mason. – CRC Press. – 1980. – P. 34.
4. J. Enderney. Modeling when calculating reliability in electric power systems: Per. from English / ed. Yu.N. Rudenko. – M.: Energoatomizdat, 1983. – 336 p.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING RELIABILITY 110 KV OVERHEAD LINES IN CONDITIONS OF A SHARPLY CONTINUAL CLIMATE

Toshkhojaeva M.I. – Graduate student, Federal public budgetary educational Institution of higher education Chuvash State University

Annotation. The article analyzes the factors affecting the reliability of 110 kV high-voltage transmission lines in a highly continental climate. Produced ranking and systematization of the main factors. Shows a diagram of the distribution of failures by month and classification of failures on the basic elements for overhead power lines 110 kV Sughd region. Have been obtained the equation of multiple regression of the influence of natural and operational factors on the reliability

of overhead lines, which sufficiently accuracy reflects the actual influence of natural-operational factors on the reliability of overhead lines.

Key words: *reliability, factors, operational, natural, failure, regression, correlation, equation.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ НИЗКОВОЛЬТНЫХ СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 10/0,4 КВ

Рахимов О.С. – кандидат технических наук, профессор, кафедра электроснабжения и автоматики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Мирзоев Д.Н. – докторант (PhD), кафедра электроснабжения и автоматики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Аннотация. Рассматриваются вопросы моделирования сельских распределительных сетей 10/0,4 кВ. Основной задачей энергосбережения в сельской электроэнергетике является минимизация потерь электроэнергии в сельских распределительных сетях, что составляет 50% от всего электроснабжения сельского хозяйства. Одним из основных факторов, влияющих на качество энергии и потери при транспортировке, является дисбаланс напряжений и токов, обусловленный доминированием нагрузки однофазного устройства. Отмечается, что метод расчета потерь мощности и энергии в электрических сетях с дисбалансом нагрузки, основанный на методе симметричной компоновки, получил наибольшее распространение.

Ключевые слова: распределительные электрические сети, несимметрия напряжений и токов, моделирование электрических сетей, качество электрической энергии.

Электрическая энергия является сертифицируемым товаром и при этом обладает целым рядом особенностей, в числе которых неразрывность и одновременность процессов производства и потребления, когда искажающее влияние на показатели качества электроэнергии (ПКЭ) может быть оказано как электроприёмниками потребителя, так и принесено извне в виде кондуктивной электромагнитной помехи, распространяемой по общей электрической сети [1].

Электроэнергия является единственным видом продукции, транспортировка которой осуществляется за счёт расхода определённой части

самой продукции, то есть потери электроэнергии при её передаче неизбежны. Первоочередной задачей экономии топливно-энергетических ресурсов сельской электроэнергетики является снижение потерь электроэнергии в сельских распределительных электрических сетях, которые достигают 50 % общего отпуска электроэнергии сельскому хозяйству [2].

Одним из основных факторов, оказывающим влияние на качество и потери электрической энергии при её передаче от производителя к потребителю, является несимметрия фазных токов и напряжений, возникающих по причине преобладания однофазной бытовой нагрузки.

Наибольшее распространение получил метод расчёта потерь мощности и энергии в электрических сетях при несимметричной нагрузке, основанный на методе симметричных составляющих.

Линию 0,4 кВ с равномерно распределенными по фазам однофазными потребителями различной

мощности (рис. 1) можно рассматривать как линию с несколькими распределенными симметричными трехфазными приемниками, образованными тремя группами однофазных приемников различной мощности, соединенных «звездой», нулевая точка которых присоединена к нулевому проводу [3].

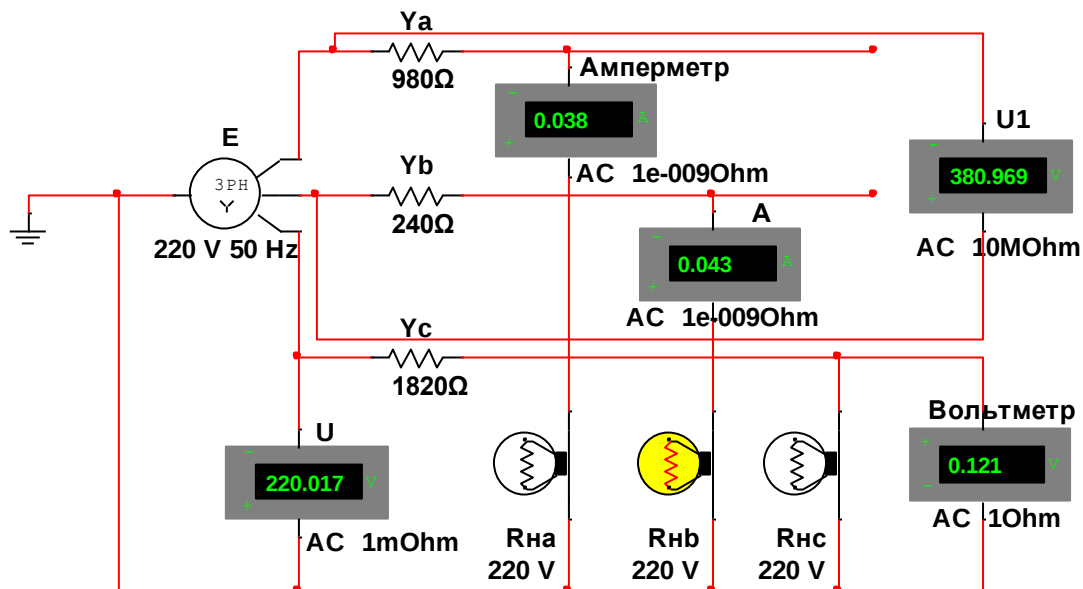


Рис. 1. Линия с равномерно распределенными по фазам однофазными потребителями различной мощности

Любой несимметричный трехфазный приемник можно заменить эквивалентным симметричным трехфазным приемником и двумя разными по мощности однофазными потребителями, которые включены на фазные напряжения. Условием эквивалентности такой замены является равенство напряжений и токов на зажимах потребителей, а для эквивалентных схем несимметричных трехфазных потребителей и равенство

комплексов пульсирующих мощностей [4].

В общем случае несимметричной трехфазной системы фазных напряжений на зажимах несимметричного приемника будем иметь следующие выражения для фазных токов [4; 5]:

$$\begin{aligned} I_A &= U_A \cdot Y_{HA}, & I_B &= U_B \cdot Y_{HB}, \\ I_C &= U_C \cdot Y_{HC}, & Y &= \frac{1}{R} \end{aligned} \quad (1)$$

где, U_A, U_B, U_C – фазные напряжения;

Y_{HA}, Y_{HB}, Y_{HC} – проводимости фазных проводов.

Потери мощности характеризуются коэффициентом потерь мощности, равным отношению потерь мощности при несимметричной нагрузке R_n к потерям мощности обусловленным токами прямой последовательности P_i :

$$K_p = \frac{\Delta P_i}{\Delta P_1} = 1 + K_{2i}^2 + K_{0i}^2 \cdot \frac{R_0}{R_1} \quad (2)$$

где, $K_{2i} = \frac{I_2}{I_1}$ – коэффициент обратной последовательности токов;

$K_{0i} = \frac{I_0}{I_1}$ – коэффициент нулевой последовательности токов;

R_0, R_1 – активные сопротивления нулевой и прямой последовательности для участка сети;

I_0, I_1, I_2 – токи прямой, обратной и нулевой последовательности на том же участке сети.

Относительные значения фазных потерь напряжения на некотором участке сети определяются следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} \delta_A &= \frac{\Delta U_A}{\Delta U_1} = 1 + K_{2i} + K_{0i}K_z \\ \delta_B &= \frac{\Delta U_B}{\Delta U_1} = a^2 + aK_{2i} + K_{0i}K_z \\ \delta_C &= \frac{\Delta U_C}{\Delta U_1} = a + a^2K_{2i} + K_{0i}K_z \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

где, $\Delta U_A, \Delta U_B, \Delta U_C$ – комплексы фазных потерь напряжения на участке сети;

ΔU_1 – комплекс фазной потери напряжения прямой последовательности на участке сети;

K_{2i}, K_{0i} – комплексные коэффициенты обратной и нулевой последовательности токов:

$a = e^{j\frac{2\pi}{3}}$ – комплексный множитель поворота вектора на 120°.

Метод симметричных составляющих имеет ограниченное применение для несимметричных электрических сетей, что связано со значительным усложнением схем замещения при росте числа несимметрий в электроэнергетической системе. Сложным становится применение метода симметричных составляющих для специальных трансформаторов, например, фаз поворотных применяемых в управляемых самокомпенсирующихся ЛЭП повышенной пропускной способности [5].

Использование математических пакетов специализированных программ позволяет детализировать задачу и достичь приемлемой точности расчетов. В настоящее время существует множество программ, позволяющих моделировать электрические сети. Все они обладают теми или иными преимуществами. Несомненным достоинством SimPowerSystems является то, что сложные электротехнические системы можно моделировать, сочетая методы имитационного и структурного моделирования. Например, силовую часть полупроводникового преобразователя электрической энергии можно выполнить с использованием имитационных

блоков SimPowerSystems, а систему управления – с помощью обычных блоков Simulink, отражающих лишь алгоритм ее работы, а не ее электрическую схему.

Реальная работа электроэнергетической системы сопряжена с вероятностным характером подключения нагрузки. В этой связи можно отметить то, что моделирование электроэнергетических систем с помощью пакетов MatLAB позволяет использовать численные методы расчета электрических цепей и одновременно подключать к расчетам элементы прогнозирования с использованием логики нейронных сетей.

Для построения функциональной блок-схемы моделируемых электроэнергетических систем Simulink

имеет обширную библиотеку блочных компонентов. Simulink позволяет создавать блок-схемы электроэнергетической системы, то есть S-модель. Это позволяет решать сложные системы алгебраических и дифференциальных уравнений, описывающих заданную функциональную схему (S-модель), обеспечивая удобный и наглядный визуальный контроль за поведением виртуальной электроэнергетической системы.

Пример моделирования распределительной электрической сети 10/0,4 кВ (рис. 2), принципиальная электрическая схема которой построена с использованием пакета SimPowerSystems в математической программе MatLAB 7.0.

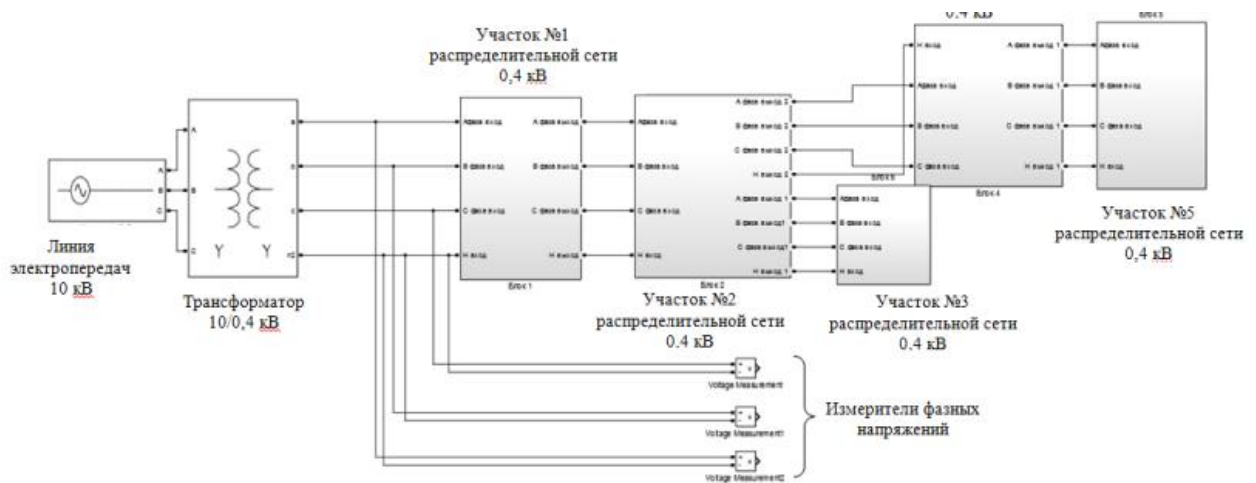


Рис. 2. Модель распределительной электрической сети 10/0,4 кВ

Характерной особенностью этой схемы является модульность построения. Каждый модуль (участок)

содержит элементы схемы замещения линии электропередач и нагрузки. Пример подобного модуля имеет вид – рис. 3.

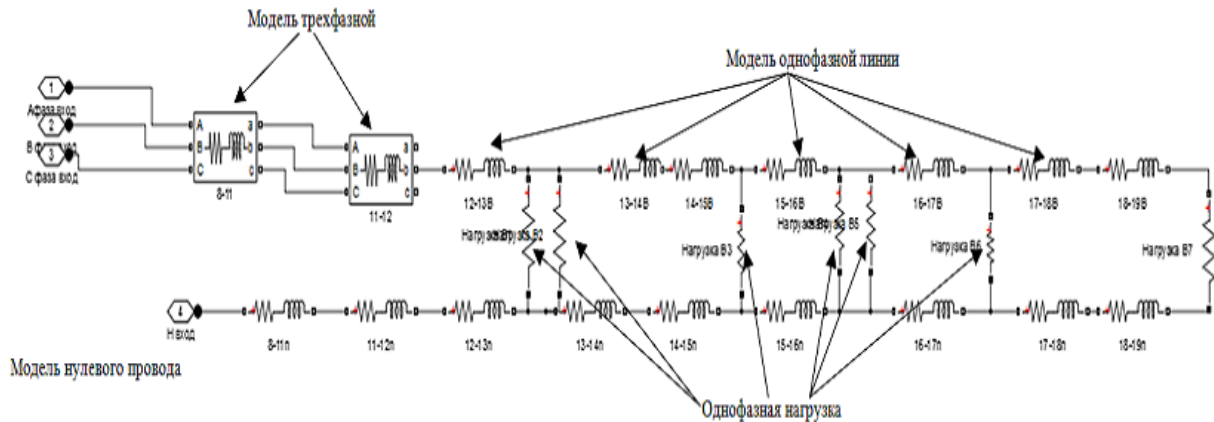


Рис. 3. Модель (модуль) распределительной электрической сети 0,4кВ с однофазной нагрузкой

Использование подобного модульного механизма представления распределительной электрической сети позволяет исследовать электри-

ческую схему любой сложности. Точность полученных данных зависит от правильности построения схемы замещения.

Список использованной литературы

1. Свергун Ю.Ф., Мирошник А.А. Моделирование несимметричного режима сельской воздушной электрической сети 0,38/0,22 кВ. – 2010. – № 3.
2. Косоухов Ф.Д. Расчет падений напряжений и потерь мощностей в сельских распределительных сетях при несимметрии токов. Л., 1982.
3. Панфилов Д.И., Иванов В.С., Чепурин И.Н. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: практикум на Electronic Workbench: В 2 т. Т. 1: Электротехника. М., 1999.
4. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. М., СПб., 2008.
5. Кочергин С.В., Кобелев А.В., Хребтов Н.А. Актуальные вопросы моделирования развития электроэнергетических систем // Fractal simulation. 2011. № 2.

References

1. Svergun Yu.F., Miroshnik A.A. Modeling asymmetrical mode of rural aerial electric network 0.38 / 0.22 kV. – 2010. – № 3.
2. Kosoukhov F.D. Calculation of voltage drops and power losses in rural distribution networks with current imbalance. L., 1982.
3. Panfilov D.I., Ivanov V.S., Chepurin I.N. Electrical Engineering and Electronics in Experiments and Exercises: Workshop on Electronic Workbench: In 2 T. Vol. 1: Electrical Engineering. M., 1999.
4. Simulation of electrical devices in MATLAB, SimPowerSystems and Simulink. M., SPb., 2008.

5. Kochergin S.V., Kobelev A.V., Khrebtov N.A. Actual issues of modeling the development of electric power systems // *Fractal simulation*. 2011. № 2.

MODELING OF LOW-VOLTAGE RURAL ELECTRIC NETWORKS 10/0.4 KV

Rakhimov O.S. – Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Power Supply and automation, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University

Mirzoev D.N. – doctoral candidate (PhD), department of power supply and automation, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University

Annotation. The article is devoted to the issues of modeling 10 / 0.4 kV rural distribution networks. The main task of energy conservation in the rural power industry is to minimize electricity losses in rural distribution networks, which makes up 50% of the total electricity supply of agriculture. One of the main factors affecting to the quality of energy and losses during transportation is the imbalance of voltages and currents, due to the predominance of the load of a single-phase device. The method of calculating power losses and energy in electrical networks with an imbalance of load, based on the method of symmetrical layout, is most common.

Key words: distribution electric networks, non-symmetry of voltages and currents, modeling of electric networks, quality of electric energy.

УДК 621.315.027.8.019.3(573.3)
ББК 3279.1(5ТАД)

СОСТОЯНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ХУДЖАНДСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Атамов М.Т. – докторант специальности 6D071800 – электроэнергетика, кафедра электроснабжения и автоматики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, начальник МСРЗАИ ХГЭС

Аннотация. Произведен анализ количества аварийных отключений воздушных и кабельных линий электропередач напряжением 6 - 110 кВ Худжандских городских электрических сетей. Приведены данные об интенсивности отказов линий электропередач напряжением 6 - 110 кВ Худжандских городских электрических сетей в таблицах и в диаграммах. Указаны причины снижения уровня надежности электрооборудования Худжандских городских электрических сетей. Предложены меры по обеспечению надежной работы электрических сетей напряжением 6 – 110 кВ. Сделан вывод, что для обеспечения надежной работы электрических сетей напряжением 6 - 110 кВ возникает необходимость выполнения таких мер, как реконструкция одноцепных ВЛЭП и перевода их на двухцепные ВЛЭП, резервирование отдельных элементов (трансформаторов, линий электропередач и т. д.) систем электроснабжения, автоматизация расчета всех показателей надежности электроснабжения при планировании технического обслуживания, своевременное выполнение планово-предупредительного ремонта согласно графику выполнения работ и др.

Ключевые слова: надежность, аварийные отключения, линия электропередач, показатели надежности, интенсивность отказов.

Электроэнергия в жизни современного общества играет значительную роль. С ростом уровня жизнеобеспечения населения города и ростом новых производственных мощностей, строительством жилых домов на правом и левом берегах города Худжанда появляется дополнительная электрическая нагрузка в объеме 5-10 МВт. В связи с вышеизложенным появляется проблема анализа уровня надежности элементов системы электроснабжения города Худжанда и разработки мероприятий по повышению их надежности.

Надежность — это свойство объекта или технического устройства выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования. Надежность — сложное свойство, включающее в себя безотказность, долговечность, ремонтнопригодность и сохранность [6].

В связи с вышеизложенным проведен анализ количества аварийных отключений и интенсивности отказов воздушных и кабельных линий электропередач напряжением 6 – 110 кВ Худжандских электрических сетей. По статистическим данным ХГЭС об

отказах действующего электрооборудования и линий электропередачи, количество аварийных отключений в год, содержащееся в картах отказов, а также в актах расследований технологических нарушений за 2012 год сведены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество аварийных отключений ЛЭП

Линии электропередач	Расстояние, км	Кол-во отключений в год
ВЛ 6 кВ	50,7	73
КЛ 6 кВ	108,8	156
ВЛ 10 кВ	161	95
КЛ 10 кВ	127	75
ВЛ 35 кВ	20,61	5
ВЛ 110 кВ	24,9	3

Анализ диаграммы, приведенной на рис. 1 показывает, что частота

отказов электрооборудования напряжением 6 – 10 кВ значительно превышает нормативные значения.

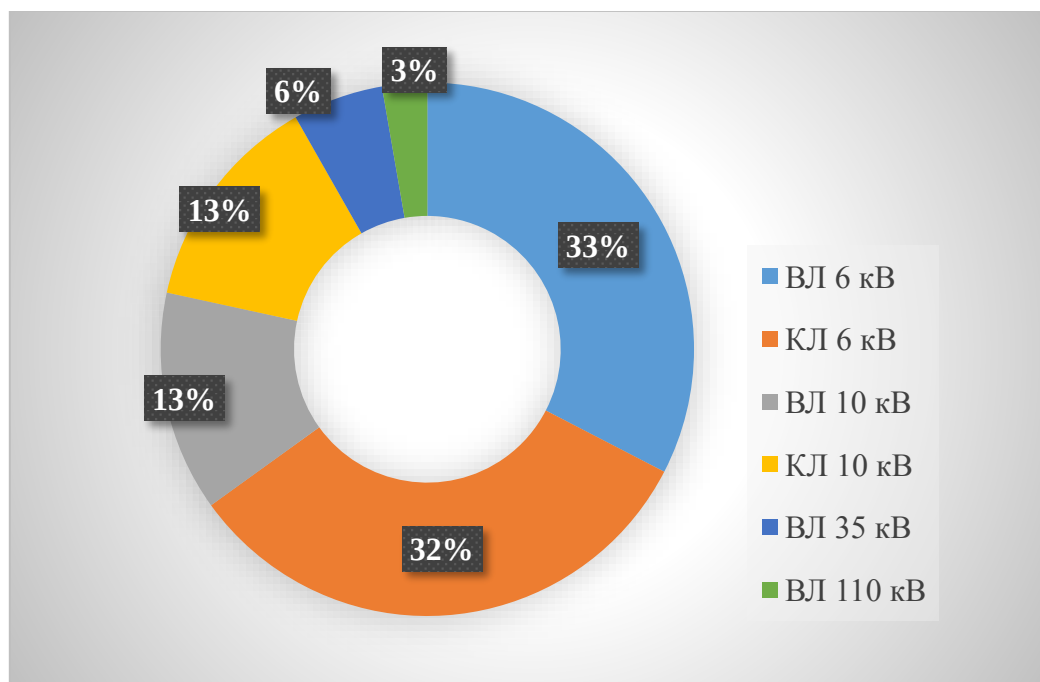


Рис. 1. Количество аварийных отключений на 100 км ЛЭП

Это обусловлено тем, что большинство кабельных линий прокладывались ещё в прошлом веке и давно

исчерпали свой срок службы. Интенсивность отказов на 100 км длины ЛЭП за 2012 год сведены в таблице 2.

Таблица 2 – Интенсивность отказов ЛЭП ХГЭС

№	Элемент	Интенсивность отказов на 100 км длины ЛЭП
1	ВЛ 6 кВ	45,8
2	КЛ 6 кВ	98,2
3	ВЛ 10 кВ	33
4	КЛ 10 кВ	26
5	ВЛ 35 кВ	24,26
6	ВЛ 110 кВ	12

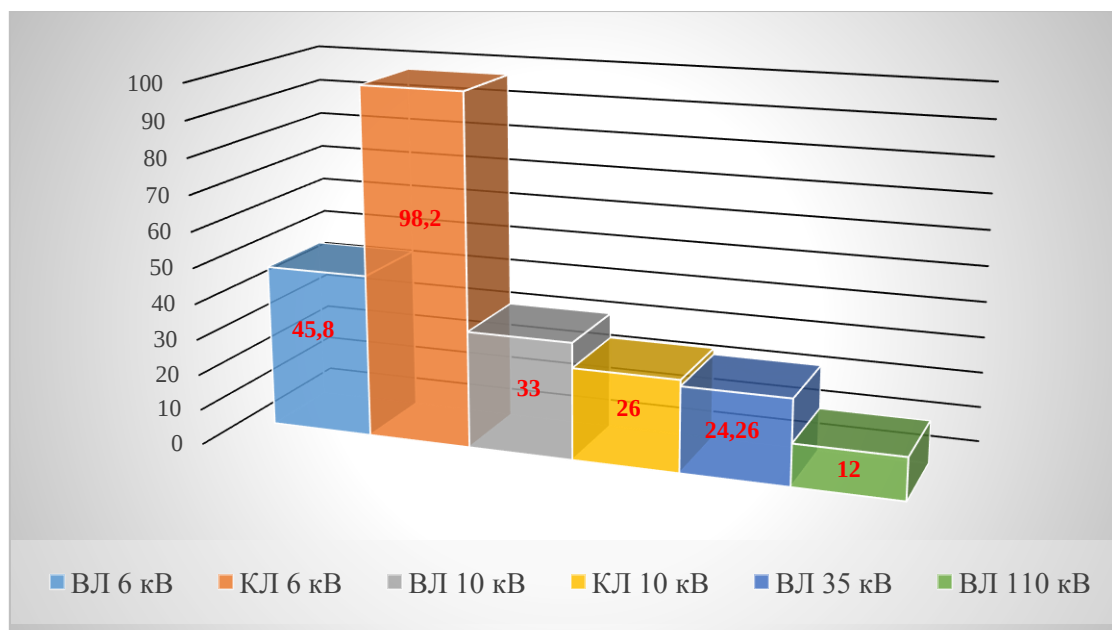


Рис. 2. Диаграмма интенсивности отказов электрооборудования в ХГЭС

Таким образом, анализ состояния уровня надежности электрооборудования ХГЭС показывает, что она находится на очень низком уровне и не отвечает требованиям. Основной причиной является изношенность оборудования (эксплуатируются 50–60 лет) и относительно низкий уровень технической эксплуатации.

Следовательно, для обеспечения надежной работы электрических сетей напряжением 6 - 110 кВ возникает необходимость выполнения следующих мер:

1. Поэтапная разгрузка линий путем реконструкции одноцепных ВЛЭП и перевода их на двухцепные ВЛЭП.

2. Замена существующих проводов воздушных линий сечением 50 мм² на 70 мм², а также прокладка новых кабельных линий большего сечения.

3. Резервирование отдельных элементов (трансформаторов, линий электропередач и т. д.) систем электроснабжения.

4. А также путем рациональной организации технического обслуживания, на основе планирования периодичности проведения и объемов этих мероприятий.

5. Автоматизация расчета всех показателей надежности электро-

снабжения при планировании технического обслуживания (число ремонтников, длительность ремонта, периодичность постановки оборудования на ремонт, экономический эффект и т. п.) и контроля качества выполнения работ техническим персоналом.

6. Своевременное выполнение планово-предупредительного ремонта (ППР) согласно графику выполнения работ.

Перспективным направлением повышения надежности системы электроснабжения является создание умных самонастраивающихся электрических сетей.

Список использованной литературы

1. Грановский В.А., Синая Т.Н. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 288 с.
2. Сазыкин В.Г., Кудряков А.Г., Нетребко С.А. Теоретический и практический аспекты повышения надежности кабельных линий электропередачи //Актуальные вопросы технических наук: Теоретический и практический аспекты. Уфа: Аэтерна. – 2014. – С. 127 – 154.
3. Синягин Н.Н., Афанасьев Н.А., Новиков С.А. Система планово-предупредительного ремонта оборудования и сетей промышленной энергетики. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 448 с., ил.
4. Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. – М.: Наука, 1965. – 512 с., ил.
5. Солонина Н.Н., Суслов К.В., Смирнов А.С. Повышение надежности функционирования автономных систем электроснабжения //Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 10 (69).
6. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. В 2-х томах. Под общ. ред. А.А. Федорова. Т.1,2 – М.: Энергоатомиздат, 1986, 1987. – 568, 592 с.

References

1. Granovskiy VA, Siraya T.N. Methods for processing experimental data in measurements. – L.: Energoatomizdat. Leningrad Comm., 1990. – 288 p.

2. Sazykin V.G., Kudryakov A.G., Netrebko S.A. Theoretical and practical aspects of improving the reliability of cable power lines // *Actual problems of technical sciences: Theoretical and practical aspects*. Ufa: Aeterna. – 2014. – P. 127 – 154.

3. Sinyagin N.N., Afanasyev N.A., Novikov S.A. The system of preventive maintenance of equipment and industrial energy networks. Ed. 3rd, pererabot. and dop. - M.: Energoatomizdat, 1984. - 448 p., Il.

4. Smirnov N.V., Dunin-Barkovsky I.V. Course in theory of probability and mathematical statistics for technical applications. - M.: Nauka, 1965. - 512 p., Il.

5. Solonina N.N., Suslov K.V., Smirnov A.S. Improving the reliability of autonomous power supply systems // *Bulletin of the Irkutsk State Technical University*. – 2012. – № 10 (69).

6. Handbook of electricity and electrical equipment. In 2 volumes. Under total ed. A.A. Fedorov. T.1,2 – M.: Energoatomizdat, 1986, 1987. – 568, 592 p.

CONDITION OF RELIABILITY OF ELECTRICAL TRANSMISSION LINES OF KHUJAND ELECTRIC NETWORKS

Atamov M.T. – doctoral candidate of specialty 6D071800 - electric power industry, department of power supply and automation, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University Head of MSRZAI Khujand Hydropower Station

Annotation. The paper analyzes the number of emergency shutdowns of overhead and cable power lines with a voltage of 6–110 kV in Khujand urban electrical networks. The intensity of failures of power lines with a voltage of 6 - 110 kV in the Khujand city electrical networks is given. The data are presented in tables and charts. The reasons for reducing the level of reliability of electrical equipment in Khujand urban electrical networks are indicated. The measures to ensure reliable operation of electric networks with voltage of 6 - 110 kV are given. It was concluded that in order to ensure reliable operation of electric networks with a voltage of 6–110 kV, it is necessary to carry out such measures as the reconstruction of single-circuit OPL and transfer them to double-circuit OPL overhead transmission lines, redundancy of individual elements (transformers, power lines, etc.) power supply systems, automating the calculation of all power supply reliability indicators when planning maintenance, timely implementation of preventive maintenance (PM) according to the schedule of work, etc.

Key words: reliability, emergency shutdowns, power lines, reliability indicators, failure rates.

КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ СИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

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

Аннотация. Рассмотрены производство реактивной мощности синхронных двигателей Ходжа Бакиргана – 1, приведена методика расчета располагаемой реактивной мощности синхронных электродвигателей типа СДНЗ-3-17-56-4УЗ, дана оценка генерации реактивной мощности результатов расчетов предприятий для компенсации реактивной мощности. Выполнен анализ применения предлагаемой методики для оценки целесообразности привлечения синхронных двигателей к решению проблемы компенсации реактивной мощности на примере насосной станции. Приведены общие сведения об имеющихся в системе электроснабжения насосных станций с высоковольтными синхронным двигателем, которые можно привлекать для выдачи в сеть реактивной мощности. Описаны результаты расчета располагаемой реактивной мощности высоковольтных синхронных двигателей станции по изложенной методике.

Ключевые слова: электродвигатель, электрооборудование; насосная станция, возбуждение, компенсация реактивной мощности, электрические сети.

Работа системы электроснабжения характеризуется потреблением электроприемниками реактивной мощности. Это вызывает дополнительные потери энергии в элементах системы, снижение уровня напряжения и необходимость иметь повышенную пропускную способность подстанций и распределительных сетей, что снижает экономичность работы системы [1].

Компенсация реактивной мощности нагрузки на крупных насосных станциях приводит к разгрузке предвключенных питающих сетей от значительных перетоков реактивной мощности, что существенно снижает потери напряжения и улучшает качество электроэнергии в распределительных сетях преобразовательных

подстанций. В качестве компенсирующих устройств целесообразно использовать конденсаторные батареи, которые являются наиболее экономичным источником реактивной мощности. Целесообразно рассмотреть возможность использования компенсирующей способности синхронных двигателей (СД), имеющих на насосных станциях, для генерации реактивной мощности в питающую электрическую сеть [2]. В предлагаемой статье рассмотрена проблема привлечения крупных СД к решению проблемы компенсации реактивной мощности.

Главное преимущество использования СД: путём изменения тока возбуждения можно изменить реак-

тивную мощность во время потребления из сети. В зависимости от рода тока возбуждения реактивная мощность может выдаваться в сеть (при перевозбуждении) и потребляться из сети (при недовозбуждении) [3].

Для анализа и определения производства реактивной мощности СД типа СДНЗ-3-17-56-4УЗ технические параметры приведены в таблице 1.

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

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

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

Для определения реактивной мощности СД сначала определяем коэффициент загрузки двигателя:

$$\beta = \frac{P_{\text{ф}}}{P_{\text{ном}}} \quad (1)$$

где, $P_{\text{ф}}$ – фактические значения активной мощности при замерах, МВт;

$P_{\text{ном}}$ – номинальная мощность электродвигателя, МВт.

В условиях работы с полной нагрузкой и при номинальном напря-

жении на зажимах СД характеризуется номинальными значениями активной мощности РСДн, потерь активной мощности $\Delta P_{\text{СДн}}$ и располагаемой реактивной мощностью $Q_{\text{СДн}}$ (в режиме перевозбуждения), которую СД способны выдавать в сеть [4].

Выпускаемые промышленностью СД рассчитаны, как минимум, на работу с "опережающим" значением коэффициента мощности $\cos\varphi_{\text{СДн}} = 0,9$ ($\tan\varphi_{\text{СДн}} = 0,484$), то есть, способны при номинальной активной нагрузке (коэффициент загрузки

$\beta = P_{CD}/P_{CDn} = 1,0$) генерировать в питающую сеть реактивную мощность. По формуле (2) находим максимальную реактивную мощность СД:

$$Q_{\text{макс}} = \frac{a_m \cdot P_{\text{ном}} \cdot \text{tg} \varphi_{\text{ном}}}{\eta_{\text{ном}}} \quad (2)$$

где, $P_{\text{ном}}$ – Номинальная мощность электродвигателя, МВт;

$\text{tg} \varphi_{\text{ном}}$ – Коэффициент реактивной мощности;

$\eta_{\text{ном}}$ – Коэффициент полезного действия СД, %.

Применению СД для компенсации реактивной мощности (КРМ) посвящена обширная литература, в которой, в основном, исследовался вопрос об определении располагаемой

реактивной мощности СД – $Q_{CD \text{расп}}$, зависящей от типа и параметров СД, степени активной загрузки β и величины напряжения U на зажимах СД, которое, в общем случае, может быть больше или меньше номинального $U_{\text{ном}}$. Значения $a_m = 1,18$ определено по табл. 1 при $\beta = 0,865$ и $\cos \varphi = 0,9$ линейной интерполяцией; $\text{tg} \varphi_{\text{ном}} = 0,484$ соответствует $\cos \varphi = 0,9$ [5].

Полная мощность СД типа СДНЗ – 3 – 17 59:

$$S_{\text{ном}} = \frac{P_{\text{ном}}}{\cos \varphi_{\text{ном}} \cdot \eta_{\text{ном}}} \quad (3)$$

Находим отношения СД насосной станции ХБ – 1 согласно рисунку 1.

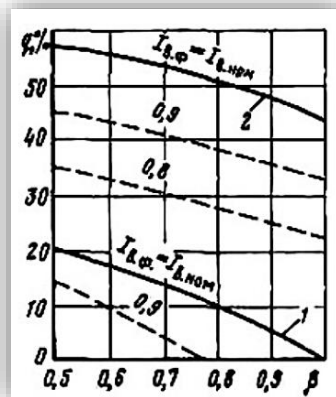


Рис. 1. Зависимость компенсирующей способности q СД от коэффициента загрузки β и тока возбуждения: 1 – при $\cos \varphi_{\text{ном}} = 1$; 2 при $\cos \varphi_{\text{ном}} = 0.9$

Согласно рисунку 1 фактическое значение компенсирующей способности СД: коэффициент загрузки СД при $\beta = 0,865$, $I_{\text{в.ф.}} = 0,82 I_{\text{в.ном.}}$ и $\cos \varphi_{\text{ном}} = 0.9$, $q = 35\%$.

Фактическое значение компенсирующей способности СД насосной станций ХБ – 1 :

$$Q_{\text{ф.с.д.}} = \frac{q \cdot S_{\text{ном}}}{100} \quad (4)$$

Неиспользуемые реактивные мощности реактивные мощности СД определяют по мощности:

$$Q_{\text{н.ис.с.д.}} = Q_{\text{м}} - Q_{\text{ф.с.д.}} \quad (5)$$

Неиспользуемые реактивные мощности СД определяем из следующей выразений:

$$Q_{\text{н.ис.с.д.}} = Q_{\text{ф.с.д.1}} + Q_{\text{ф.с.д.2}} + Q_{\text{ф.с.д.3}} + \dots + Q_{\text{ф.с.д.24}} \quad (6)$$

где, $Q_{\text{ф.с.д.1}}$ – неиспользуемая реактивная мощность всеми работающими насосными двигателями, МВар.

Рассмотрим применение выше-описанной методики для оценки целесообразности привлечения СД к решению проблемы КРМ на примере насосной станции. Приведем общие сведения об имеющихся в системе

электрооборудования насосной станции с высоковольтными СД, которые можно привлекать для выдачи в сеть реактивной мощности. Отметим, что в настоящее время в режиме выдачи в сеть реактивной мощности СД насосной станции не работают ($\cos\varphi = 1.0$). Таким образом, расчеты располагаемой реактивной мощности $Q_{\text{СДрасп}}$ высоковольтных СД завода по методике, изложенной выше, дали следующие результаты. При суммарной установленной мощности СД порядка 48 МВт величина располагаемой реактивной мощности $Q_{\text{СДрасп}}$ может достигать значения 28,4 МВар (используемый 19,32 МВар, неиспользуемый 7.212 МВар). В расчетах коэффициент активной нагрузки СД был принят равным типовому усредненному значению $\beta = 0,8$, напряжение на зажимах СД принято равным номинальному $U = U_{\text{н}}$.

Список использованной литературы

1. Богданов Е.П., Рикконен С.В. Компенсация реактивной мощности распределительной сети станка-качалки. ИГУПИТ, Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» № 5. – 2013.
2. Вольдек А.И., Попов В.В. Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 350 с.: ил.
3. Колесник Г.П. Переходные электрохимические процессы в электроэнергетических системах: учеб. пособие/Г.П. Колесник; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владимир. гос. ун-та, 2008. – 116 с.
4. Расчеты и анализ режимов работы сетей. Учеб. пособие для вузов. / Под. ред. В.А. Веникова. – М., «Энергия», 1974.
5. Сыромятников И.А. Режимы работы асинхронных и синхронных двигателей/Под ред. Л.Г. Маминконяца. – 4-е изд., переработ. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 240 с., ил.

References

1. Bogdanov E.P., Rikkonen S.V. Compensation of reactive power distribution network pumping unit. IGUPIT, the Internet magazine "SCIENTIFICATION" № 5. – 2013.

2. Voldek A.I., Popov V.V. *Electric cars. AC machines: A textbook for high schools.* - SPb.: Peter, 2010. – 350 p.: Il.

3. Kolesnik G.P. *Transient electromechanical processes in electric power systems: studies. manual / G.P. Wheel drive; We hold. state un-t - Vladimir: Publishing house Vladim. state University, 2008. - 116 p.*

4. *Calculations and analysis of network operation modes. Training manual for universities. / Under. ed. V.A. Venikova.* - M., "Energy", 1974.

5. Syromyatnikov I.A. *Modes of operation of asynchronous and synchronous motors / Ed. L.G. Mamminkonyantsa.* - 4th ed., Revised. n add. - M.: Energoatomiz-dates, 1984. – 240 p., Ill.

COMPENSATION OF THE REACTIVE POWER OF SYNCHRONOUS MOTORS OF THE PUMPING STATION

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

Annotation. *The paper considered the production of reactive power synchronous motors Khoja Bakirgan - 1, the method of calculating the available reactive power of synchronous electric motors of the type SDNZ-3-17-56-4U3 and the estimation of reactive power generation of the results of enterprises calculations for reactive power compensation are given.*

The analysis of the proposed methodology for assessing feasibility of attracting synchronous motors to solve the problem of reactive power compensation for example the pumping station. Provides general information about available in the power supply system of pump stations with high-voltage synchronous motor, which can be attracted for the issuance of reactive power to the network. Describes the results of the calculation of the available reactive power of high-voltage synchronous motors of the plant according to the described method.

Key words: *electric motor, electrical equipment; pumping station, excitation, reactive power compensation, electrical networks.*

УДК 338.2

ББК 65.05

**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В КОНТЕКСТЕ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

Рахимов Р.К. – академик Академии наук Республики Таджикистан, доктор экономических наук, профессор, заведующий Отделом теоретических и историко-экономических исследований, Институт экономики и демографии Академии Наук Республики Таджикистан

Аннотация. Обосновано, что решающим фактором, обеспечивающим эффективное использование инвестиционных ресурсов и других факторов производства, является инновационное развитие экономики. Для рассмотрения уровня инновационного развития экономики Республики Таджикистан использованы методы позитивного анализа экономической динамики, нормативного анализа и межстранового сравнительного анализа. В работе проведена оценка комплекса индикаторов, характеризующих инновационное развитие экономики: глобальный индекс инноваций, индексы развития человеческого капитала и физического капитала, развитие цифровой экономики. Доказано, что по технологическому уровню экономика Республики Таджикистан находится на первых, начальных стадиях инновационного развития. Обосновывается вывод о важности увеличения импорта машин и оборудования на душу населения. Увеличение основного капитала и импорта машин и оборудования должно быть приоритетом в инвестиционной политике Республики Таджикистан в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: инновационное развитие, инвестиционные ресурсы, индикаторы инновационного развития, инвестиции в основной капитал, глобальный индекс инноваций, человеческий капитал, физический капитал, развитие цифровой экономики.

Государство является не только и не столько хозяйствующим субъектом, а сколько регулятором функционирования рыночной экономики. Регулирование рыночной экономики государством осуществляется через

разработку и реализацию экономической политики. Составной частью этой политики выступает инвестиционная политика государства. Экономическая политика Республики Та-

Таджикистан предусматривает реализацию определённых Основателем мира и национального единства - Лидером нации, Президентом Республики Таджикистан Уважаемым Эмомали Рахмоном пяти стратегических целей на долгосрочную перспективу. Эти цели следующие:

- 1) обеспечение энергетической независимости страны и эффективное использование электроэнергии;
- 2) выход страны из коммуникационного тупика и превращение ее в транзитную;
- 3) обеспечение продовольственной безопасности и доступа населения страны к качественному питанию;
- 4) расширение продуктивной занятости населения республики;
- 5) ускоренная индустриализация страны [1].

Реализация этих целей обеспечивает устойчивое развитие экономики страны. В контексте реализации вышеотмеченных Президентом Э. Рахмоном целей разрабатывается и осуществляется инвестиционная политика Республики Таджикистан. Практическая реализация отмеченных стратегических целей требует, безусловно, огромных инвестиций. Достаточно привести пример, что по расчетам специалистов инвестиции в строительство Рогунской ГЭС составят более 5 млрд. долл. США. При этом первостепенную важность имеет эффективное использование этих инвестиций. Эффект и отдача от этих инвестиций должны возрастать, а это обеспечивается рациональной

инвестиционной политикой государства. Рациональная инвестиционная политика республики может быть реальной, когда она обеспечивается преимущественно таким развитием, которое будет ускорять эффективное использование экономических ресурсов, в том числе и инвестиционных. В связи с этим возникает вопрос: а какой тип экономического развития в современных условиях является решающим фактором эффективного использования огромных инвестиционных ресурсов или инвестиционных вложений? Опыт развитых, развивающихся и стран Содружества независимых государств (СНГ) показывает, что решающим фактором, обеспечивающим эффективное использование инвестиционных ресурсов и других факторов производства, является инновационное развитие экономики. Следовательно, можно отметить, что эффективное использование инвестиций для Республики Таджикистан также является решающим фактором инновационного развития экономики. В связи с этим возникает вопрос: как и какими темпами будет развиваться экономика Таджикистана в долгосрочной перспективе? Чтобы ответить на этот вопрос необходимо прежде всего оценить уровень инновационного развития экономики. На каком уровне инновационного развития находится экономика страны и что нужно делать для того, чтобы этот уровень повышался?

Для решения этих вопросов в нашем исследовании использованы

методологические подходы, связанные с использованием следующих методов анализа:

во-первых, широко используется метод позитивного анализа экономической динамики, который отвечает на вопрос: что было? и что стало? **Во-вторых**, нормативный анализ, который отвечает на вопрос: что нужно делать, чтобы решить поставленные задачи? И, **в-третьих**, сравнительный анализ. Крен делается на межстрановой сравнительный анализ, который отвечает на вопрос: где лучше, в какой стране лучше решаются вопросы инновационного развития экономики?

Эти три метода были использованы для анализа оценки уровня инновационного развития экономики Республики Таджикистан. Чтобы оценить современный уровень инновационного развития экономики, рассмотрим некоторые индикаторы, характеризующие её инновационное развитие.

Первый индикатор - глобальный индекс инноваций, который характеризует инновационное развитие экономик стран мира. По этому индексу место Таджикистана приведено на рис. 1.

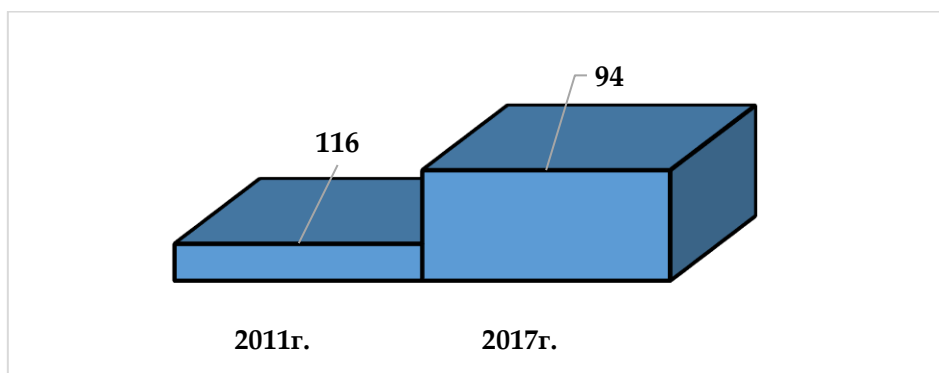


Рис. 1. Место, занимаемое Республикой Таджикистан в рейтинге глобального индекса инноваций за 2011 – 2017 гг.

Источник: Рейтинг развития инноваций в странах мира. Глобальный индекс инноваций <https://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info>

Таким образом, из рис. 1 видно, что положительный сдвиг в инновационном развитии экономики Республики Таджикистан хотя медленно, но имеет место. Однако следует отметить, что, перейдя из 116 места на 94, Таджикистан, если сравнить

его со странами СНГ, всё ещё находится на последнем месте.

Второй индикатор – это индекс развития человеческого капитала, и по этому индикатору Таджикистан имеет положительные сдвиги (рис. 2).

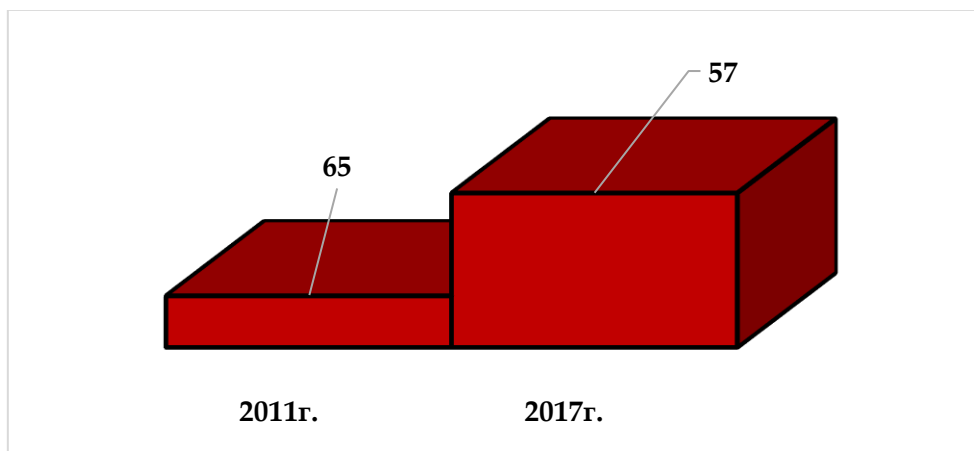


Рис. 2. Место, занимаемое Республикой Таджикистан по индексу развития человеческого капитала за 2011 – 2017 гг.

Источник: Индекс развития человеческого капитала, <https://nonews.co/directory/lists/countries/human-capital>

Однако и здесь (рис. 2), по сравнению со странами СНГ, Таджикистан занимает последнее место.

Третий индикатор – развитие физического капитала. Под физическим капиталом понимается основной и оборотный капитал. Но главным решающим капиталом является основной капитал – средства труда. Уместно напомнить слова К. Маркса о том, что «Экономические эпохи различаются не тем, что производится, а

тем, как производится, какими средствами труда. Средства труда не только мерило развития человеческой рабочей силы, но и показатель тех общественных отношений, при которых совершается труд» [2]. Средства труда (основной капитал в сопоставимых ценах¹) в период 2011 – 2016 гг. возросли на 38,2%. Этот рост означает, что имеет место хотя и медленное, но обновление основного капитала (рис. 3).

¹ Основной капитал в сопоставимые цены переведён с помощью дефлятора валового накопления основного капитала.

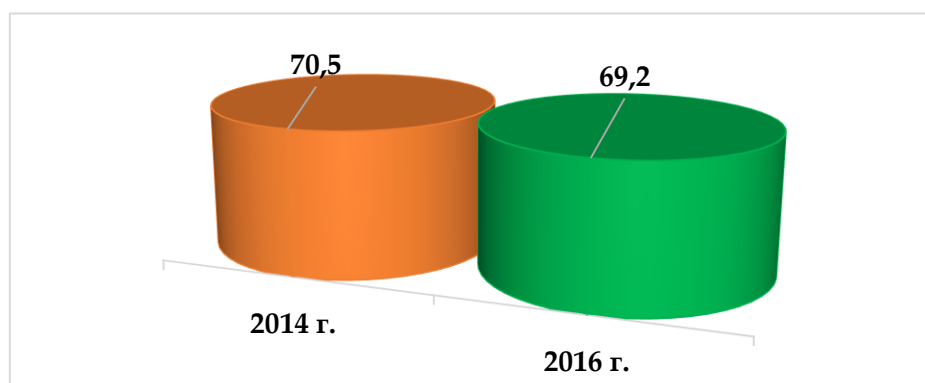


Рис. 3. Степень износа основного капитала Республики Таджикистан за 2014 – 2016 гг., %

Рассчитано по: Казахстан и страны СНГ. 4/2017. Ежеквартальный журнал. – Астана, 2017. – С. 47.

Однако, если сравнить степень износа основного капитала в Таджикистане с другими странами СНГ,

оказывается, что самую высокую степень износа основного капитала (69,2%) в 2016 г. имеет Республика Таджикистан (рис. 4).

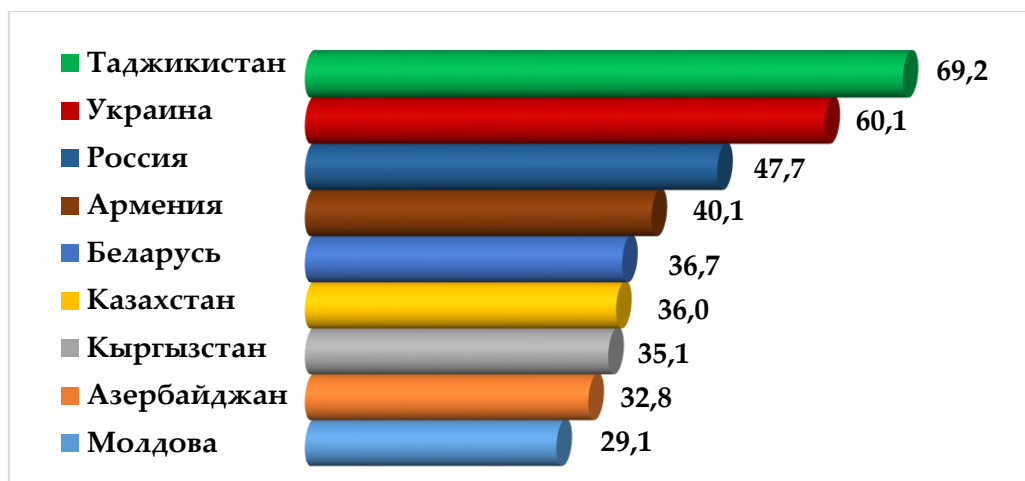


Рис. 4. Степень износа основного капитала по странам СНГ на начало 2016 г., %

Рассчитано по: Казахстан и страны СНГ. 4/2017. Ежеквартальный журнал. – Астана, 2017. – С. 47.

1. Следующим индикатором инновационного развития экономики является развитие цифровой экономики. Цифровую экономику надо рассматривать не отдельно, не как отрасль экономической науки, а как

фактор, обеспечивающий внедрение цифровой технологии в экономику. С этой точки зрения по показателю внедрения цифровой технологии в экономику Республики Таджикистан положение желает оставлять много

лучшего. По расчетам ведущего научного сотрудника Института экономики и демографии Академии наук Республики Таджикистан М. Холматова, вклад цифровой экономики или внедрение цифровой технологии в экономику, или еще точнее доля информационно-коммуникационных технологии в ВВП составляет всего лишь 0,3%. Это говорит о том, что внедрение цифровой технологии в экономику Республики Таджикистан находится на начальном этапе своего становления [3].

Следующий показатель инновационного развития - это отраслевая структура промышленности по технологическому уровню. В Международной организации по экономическому сотрудничеству и развитию разработана классификация отраслей обрабатывающей промышленности по технологическому уровню. По ней выделяются следующие отрасли: отрасли с высоким технологическим уровнем (к этой отрасли относятся фармацевтическая и космическая промышленности); отрасли среднетехнологического уровня, которые делятся на две группы: первая группа - среднетехнологичные отрасли высокого уровня, вторая группа - среднетехнологичные отрасли низкого уровня; и отрасли низкотехнологичного уровня. Эта классификация широко используется в экономической практике и статистике. Какое поло-

жение Республика Таджикистан занимает по этому технологическому уровню? Отрасли с высоким технологическим уровнем в 2017 году составляют 0,13%; среднетехнологичные отрасли высокого уровня - 1,1%, среднетехнологичные отрасли низкого уровня - 22,5%; преобладают отрасли низкотехнологичного уровня - 35,0%. К последним относятся отрасли легкой и пищевой промышленности.

Таковы основные индикаторы, которые характеризуют инновационное развитие экономики. Какой вывод вытекает отсюда? Отсюда вытекает вывод следующего порядка: экономика Республики Таджикистан находится на первых, начальных стадиях инновационного развития. Это говорит о том, что необходимо принять кардинальные меры по внедрению инноваций во все сферы экономики и на этой основе обеспечить её инновационное развитие.

Главным вопросом инновационного развития экономики Республики Таджикистан на предстоящие годы выступают инвестиции в основной капитал. За 2011 – 2016 гг. инвестиции в основной капитал в экономику республики в сопоставимых ценах выросли на 68,7%². Инвестиционный потенциал выражается через инвестиции в основной капитал на душу населения. Этот показатель в Республике Таджикистан за рассматриваемый период также увеличился на

² Инвестиции в основной капитал в сопоставимых ценах рассчитаны по темпам роста инвестиций в основной капитал к предыдущему

году, приведённые на сайте Статкомитета СНГ, www.cisstat

50,6%. По темпам роста данного показателя Республика Таджикистан опережает все страны СНГ. Однако уровень инвестиций в основной капитал

на душу населения, т.е. инвестиционный потенциал, в Республике Таджикистан самый низкий по сравнению с другими странами СНГ, что показано на рис. 5.

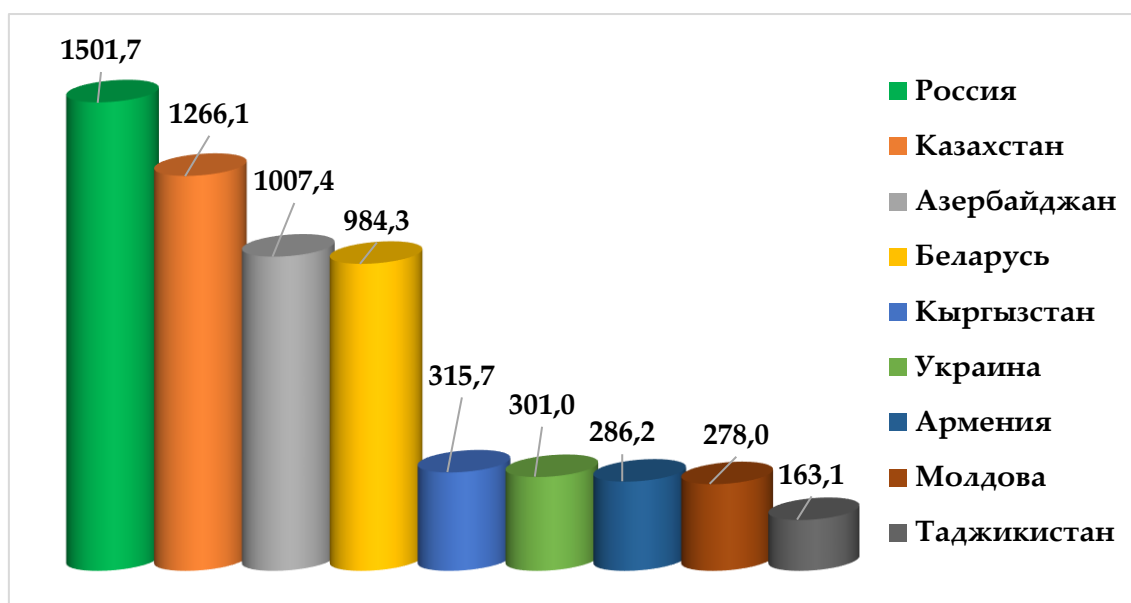


Рис. 5. Инвестиции в основной капитал на душу населения по странам СНГ за 2016 г., в долл. США

Рассчитано по: www.cisstat.org

Расчёты показывают, что уровень инвестиционного потенциала в Республике Таджикистан меньше, чем в России в 9,2 раза, в Казахстане – в 7,8 раза, в Азербайджане – в 6,2 раза, в Беларуси – в 6,0 раз, в Кыргызстане – на 93,6%, в Украине – на 84,5%, в Армении – на 75,5%, в Молдове – на 70,4%. Если мы хотим добиться инновационного развития экономики Республики Таджикистан, то инвестиционная политика должна быть ориентирована в сторону значительного увеличения инвестиционного потенциала страны.

В развитии инвестиционного потенциала Республики Таджикистан большое значение имеет привлечение прямых иностранных инвестиций, т.е. создание совместных предприятий с иностранными инвестициями. Иностранные инвестиции в основной капитал также имеют высокие темпы роста в Республике Таджикистан, чем в других странах СНГ. Так, за период 2011-2016 гг. в сопоставимых ценах они возросли в 3,4 раза. Они в основном использованы для создания совместных предприятий, функционирование которых в разы

эффективнее, чем предприятия национальной промышленности. В диаграмме представлено доля ино-

странных инвестиций в структуре инвестиций в основной капитал по источникам финансирования по странам СНГ за 2016 г. (рис. 6).

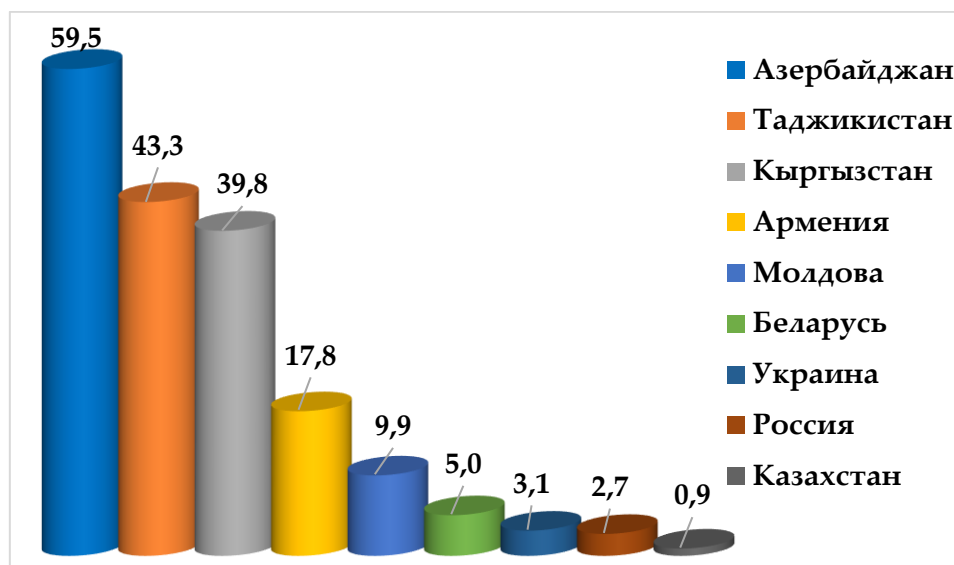


Рис. 6. Доля иностранных инвестиций в структуре инвестиций в основной капитал по источникам финансирования по странам СНГ за 2016 г., %

Как видно из рис. 6, доля иностранных инвестиций в структуре инвестиций в основной капитал в Таджикистане выше, чем в других странах СНГ, кроме Азербайджана. Это очень хороший показатель, который свидетельствует о том, что иностранные инвестиции определяют возможность ускоренного развития экономики, при условии их эффективного использования в созданных совместных предприятиях.

Особенностью структуры промышленности Республики Таджикистан является то, что она не производит машины и оборудования производственно-технического назначения, почти все их виды. Отсюда импорт

машин и оборудования также является показателем, характеризующим вложение инвестиции в активную часть основного капитала. В 2010 – 2015 гг. импорт машин и оборудования возрос на 79,0%. Это означает, что происходит обновление машин и оборудования иностранными видами, которые являются высокопроизводительными, а потому экономически эффективными. Вместе с тем, масштабы, т.е. импорт машин и оборудования на душу населения, не удовлетворяют запросы инновационного развития экономики Республики Таджикистан. Это представлено на рис. 7.

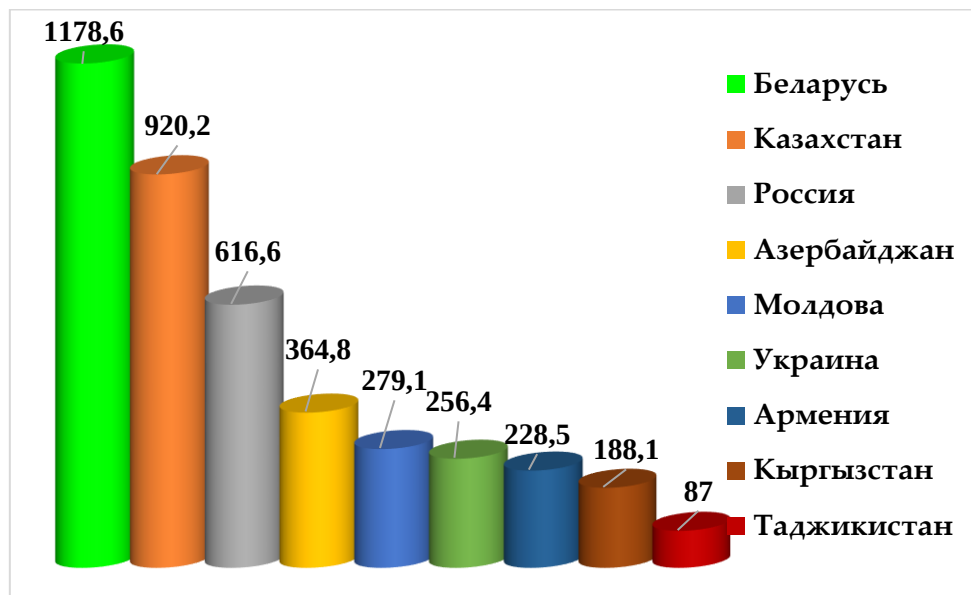


Рис. 7. Импорт машин и оборудования на душу населения по странам СНГ за 2015 г., в долл. США

Рассчитано по: 25 лет Содружеству независимых государств 1991 – 2015. Статистический ежегодник / Межгосударственный статистический комитет СНГ. – М., 2016 – С. 333.

Как видно из рис. 7, в Республике Таджикистан наименьший масштаб импорта машин и оборудования на душу населения по сравнению с другими странами СНГ. Отсюда вытекает следующий вывод: для инновационного развития экономики Республики Таджикистан важно увеличить импорт машин и оборудования на душу населения.

Таким образом, краткий анализ динамики и уровня инвестиций в основной капитал показывает, что увеличение инвестиций в основной капитал и импорта машин и оборудования является фундаментом в обеспечении инновационного развития экономики Республики Таджикистан. Следовательно, увеличение основного капитала и импорта машин

и оборудования должно быть приоритетом в инвестиционной политике Республики Таджикистан в долгосрочной перспективе.

В этом контексте большое значение имеет прогнозирование инвестиций в основной капитал и импорта машин и оборудования. Выше отмечалось, что при исследовании инновационного развития экономики Республики Таджикистан в качестве методологии исследования использован межстрановой сравнительный анализ для того, чтобы определить - где лучше. В связи с этим при прогнозировании объёмов инвестиций в основной капитал и импорт машин и оборудования на душу населения, необходимых для инновацион-

ного развития экономики Республики Таджикистан, базой для их определения на долгосрочную перспективу являлись показатели сопоставимой страны, т.е. Республики Беларусь.

Прогнозные расчеты показывают, что инвестиции в основной капитал необходимо увеличить в 2,0 раза в период 2016 – 2020 гг. и в 3,6 раза в 2020 – 2025 гг. Это вытекает из стратегической задачи, предусмотренной в «Национальной стратегии развития на период до 2030 года», где 2020 – 2025 гг. являются годами экономического роста, основанного на инвестициях в основной капитал. В третьем же периоде (2025 – 2030 гг.), когда инвестиционный потенциал Республики Таджикистан будет соответствовать требованиям инновационного развития, инвестиции увеличатся, по нашим расчетам, на 42,0%.

С помощью такого же методико-расчётного приёма определён прогнозный объём импорта машин и оборудования: в первом периоде

(2016 – 2020 гг.) увеличить импорт машин и оборудования в 2,2 раза; в период 2020 – 2025 гг. – в 3,9 раза; в 2025 – 2030 гг. – на 84,0%. Таковы прогнозные предварительные расчеты, основанные на масштабном показателе на душу населения с учётом увеличения численности населения в Республике Таджикистан в эти периоды. Увеличение инвестиций в основной капитал может обеспечить ожидаемый экономический эффект при условии увеличения инвестиций в развитие человеческого капитала.

Для определения уровня развития человеческого капитала используются многочисленные показатели. Среди них чрезвычайно важным показателем является образовательный уровень занятого населения, характеризующий его профессиональное образование. Профессиональное образование занятого населения, как показывают расчеты, сделанные по итогам обследования рабочей силы, увеличивается (рис. 8).

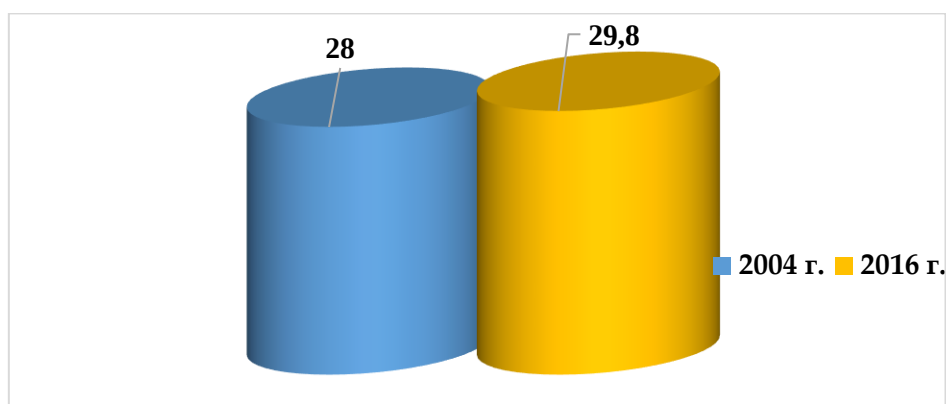


Рис. 8. Доля занятого населения, имеющего профессиональное образование в Республике Таджикистан

Как показано на рис. 8, в 2016 г. по сравнению с 2004 г. доля занятого населения, имеющего профессиональное образование в Республике Таджикистан, увеличилась на 2 процентных пункта. Не большая, но все-

таки положительная динамика имеет место. Структурные сдвиги в профессиональном образовании занятого населения за рассматриваемый период приведены на рис. 9.

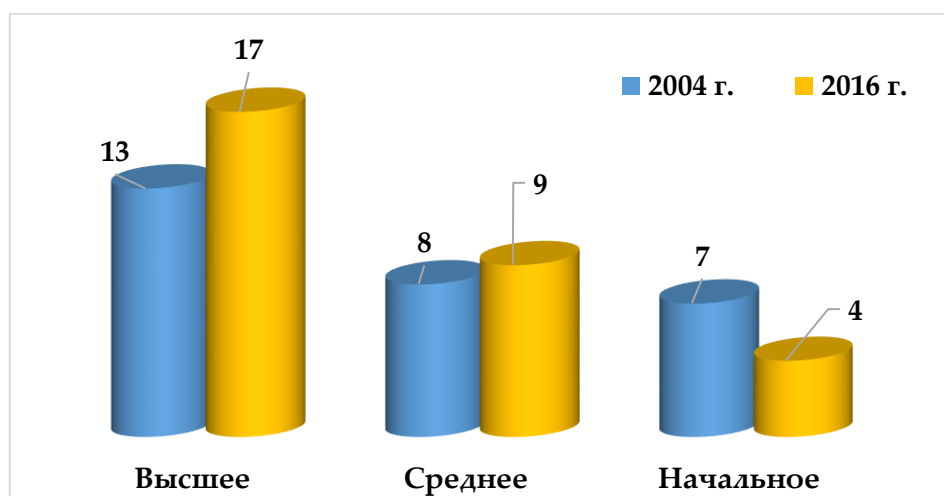


Рис. 9. Структура занятого населения, имеющего профессиональное образование в Республике Таджикистан, %

Расчёты показывают, что доля занятого населения, имеющего высшее и среднее профессиональное образование, увеличилась, соответственно, на 4 п.п. и 1 п.п., а доля начального профессионального образования снизилось на 3 п.п.

Однако при сравнении доли профессионального образования в общей численности занятого населения по странам СНГ оказывается, что в Республике Таджикистан она самая низкая. Это иллюстрирует рис. 10.

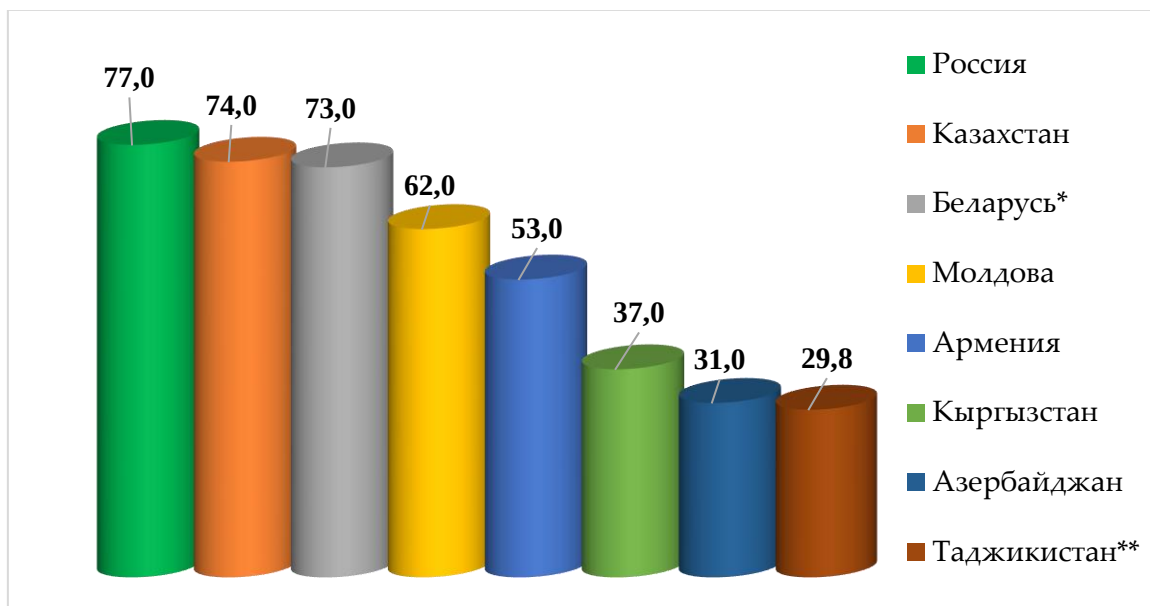


Рис. 10. Удельный вес занятого населения, имеющего профессиональное образование по странам СНГ за 2013 год, в %

* по данным переписи населения 2009 года.

** по данным ОРС – 2016 год.

Источник: Щербакова Е.М. Рынок труда в странах Содружества в 2013 году / Демоскоп Weekly. 2015. № 629-630. С. 14; Положение на рынке труда в Республике Таджикистан. – Душанбе, 2017. – С. 30.

Из рис. 10 видно, что в Республике Таджикистан удельный вес занятого населения, имеющего профессиональное образование, ниже, чем в России на 47,2 п.п., в Казахстане – на 44,2 п.п., в Беларуси – на 43,2 п.п., в Молдове – на 32,2 п.п., в Армении – на 29,8 п.п., в Кыргызстане – на 7,2 п.п., в Азербайджане – на 1,2 п.п.

В Таджикистане уровень профессионального образования занятого населения составляет всего лишь 30%, 70% занятого населения не имеет профессионального образования. Это сигнализирует о том, что человеческий капитал не на должном уровне способствует повышению производительных сил, производительности труда и т.д. Отсюда можно сделать

вывод, что приоритетом в развитии человеческого капитала является увеличение инвестиций в повышение удельного веса занятого населения, имеющего профессиональное образование. Другими словами, повысить удельный вес занятого населения, имеющего профессиональное образование до 70% от общей численности занятого населения до конца 2030 г.

Для этого в настоящее время создана институциональная основа. Маджлиси намояндагонем принят и подписан Президентом Республики Таджикистан Э.Рахмоном Закон «Об образовании взрослых» от 24.02.2017 г. с учетом изменений от 02.01.2018 г. Это является основой для разработки

и реализации программы по образованию взрослого населения, что обеспечит существенное повышение удельного веса занятого населения, имеющего профессиональное образование и, безусловно, окажет положительное влияние на повышение производительности труда и улучшение других экономических показателей на микро- и макроуровне.

Ключевым условием взаимосвязи инвестиционной политики государства и инновационного развития экономики является обеспечение ускоренной индустриализации страны. Поскольку ускоренная индустриализация страны предполагает

разработку и реализацию специальной промышленной политики, где должны быть определены приоритеты ускоренного промышленного развития, требуется проведение специального исследования по проблеме развития промышленности вглубь – вопросы прогрессивного изменения отраслевой структуры промышленного производства, и вширь – расширение индустриального пространства. Поэтому вопросы ускоренной индустриализации, как основы инновационного развития экономики Республики Таджикистан, будут рассмотрены и освещены в последующих публикациях автора.

Список использованной литературы

1. Официальный сайт Президента Республики Таджикистан. www.president.tj
2. К. Маркс, Ф. Энгельс. Соч., том 23. – С. 191.
3. Холматов М.М. Информационно-коммуникационные технологии - цифровая экономика как инструмент управления экономикой хозяйствующих субъектов. // Материалы республиканской научно-практической конференции «Организационно-экономические основы формирования и развития инновационной экономики». Российско-таджикский (славянский) университет. 2017.
4. Щербакова Е.М. Рынок труда в странах Содружества в 2013 году / Демоскоп Weekly. 2015. № 629-630. С. 14;
5. Положение на рынке труда в Республике Таджикистан. – Душанбе, 2017.
6. Рейтинг развития инноваций в странах мира. Глобальный индекс инноваций <https://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info>
7. Индекс развития человеческого капитала. <https://nonews.co/directory/lists/countries/human-capital>
8. Казахстан и страны СНГ: 4/2017. Ежеквартальный журнал. – Астана, 2017. – С. 47.

References

1. The official website of the President of the Republic of Tajikistan. www.president.tj
2. K. Marx, F. Engels. Cit., Volume 23. – P. 191.
3. Kholmatov M.M. Information and communication technologies - the digital economy as a tool for managing the economy of economic entities. // Materials of the republican scientific-

practical conference "Organizational and economic foundations of the formation and development of an innovative economy". Russian-Tajik (Slavic) University. 2017.

4. Shcherbakova E.M. Labor market in the Commonwealth countries in 2013 / Weekly Demos. 2015. № 629-630. P. 14.

5. Position in the labor market in the Republic of Tajikistan. - Dushanbe, 2017.

6. Rating of the development of innovation in the world. Global Innovation Index <https://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info>.

7. Human Capital Development Index. <https://nonews.co/directory/lists/countries/human-capital>.

8. Kazakhstan and CIS countries: 4/2017. Quarterly magazine. - Astana, 2017. – P. 47.

INVESTMENT POLICY OF THE STATE IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN ECONOMY

Rakhimov R.K. – Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Theoretical and Historical and Economic Research, Institute of Economics and Demography Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan

Annotation. It is substantiated that the decisive factor ensuring the effective use of investment resources and other factors of production is the innovative development of the economy. To analyze the level of innovation development of the economy of the Republic of Tajikistan, methodological approaches were used related to the use of the following methods for analyzing the country's economy: a positive analysis of economic dynamics, a normative analysis and an inter-new comparative analysis. The paper assesses a set of indicators that characterize the innovative development of the economy: the global innovation index, the indices of the development of human capital and physical capital, the development of the digital economy. It is proved that, by technological level, the economy of the Republic of Tajikistan is in the first, initial stages of innovation development. It justifies the conclusion that it is important to increase the import of machinery and equipment per capita. The increase in fixed capital and the import of machinery and equipment should be a priority in the investment policy of the Republic of Tajikistan in the long term.

Key words: innovative development, investment resources, indicators of innovative development, investment in fixed capital, global index of innovations, human capital, physical capital, development of the digital economy.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА

Байматов А.А. – доктор экономических наук, профессор, кафедра экономической теории, Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики, Республика Таджикистан, город Худжанд

Касимов О.О. – аспирант, Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики, Республика Таджикистан, город Худжанд

Аннотация. Приводятся результаты исследования сущности понятия «устойчивое развитие» и определения условий обеспечения качества жизни населения, показана их взаимосвязь. Оценены три составляющие устойчивого развития. Особый акцент сделан на сбалансированности охраны окружающей среды и рационального природопользования с учетом интересов двух поколений, а также на необходимости исследования вопросов общности и различий в обеспечении устойчивого развития страны и регионов. Отмечается, что на этапе трансформации экономики, значительно снизился уровень жизни большей части населения страны, вследствие системного кризиса. Проанализированы объем и качество потребляемых продуктов питания и оказываемых услуг, выявлена устойчивая тенденция снижения доли расходов на продукты питания в общих потребительских расходах семей. Подчеркнута особая роль государства в удовлетворении потребностей населения с учетом экологической безопасности, путем поддержки субъектов, функционирующих в социальной сфере и участия в создании инфраструктуры рынка услуг за счет средств бюджета.

Ключевые слова: устойчивое развитие, качество жизни, подсистема региона, системный кризис, тенденция, потребление, продукты и услуги, экологическая безопасность, региональный бюджет, менталитет субъектов.

В теории устойчивого развития особое место занимает теоретическое и методологическое обоснование социально-экономической сущности понятия «устойчивое развитие» и определении тех явлений, которые связаны с обеспечением качества жизни и поддержанием устойчивости жизнедеятельности людей.

По истечении четверти века независимого социально-экономического развития Республики Таджики-

стан возникла новая ситуация, в которой важнейшим атрибутом является обеспечение устойчивого развития и качества жизни населения. Эти проблемы взаимосвязаны, ибо устойчивое развитие обеспечивает повышение качества жизни населения, а последнее, в свою очередь, создает основу для устойчивого развития.

Целью исследования является обоснование взаимосвязи устойчивого развития и качества жизни насе-

ления региона для определения условий обеспечения и повышения качества жизни населения.

В настоящее время сложилась достаточно точная характеристика понятия «устойчивое развитие». Под общепринятым его определением следует понимать такое развитие страны, которое обеспечивает постоянный и непрерывный процесс простого или расширенного воспроизводства материальных благ и природно-экономического потенциала на перспективу с учетом экологической безопасности общества. Последний означает использование природных ресурсов сейчас таким образом, чтобы не возлагать на следующие поколения дополнительные затраты по их восстановлению [1, с. 17; 5, с. 109].

Часто под устойчивым развитием подразумевается устойчивость социально-экономической системы. Поэтому при его определении необходимо обратить особое внимание на её способность стабильно функционировать с учетом воздействия внутренних и внешних факторов, сохраняя основные тенденции развития при переходе от одного устойчивого состояния к другому. Главными показателями устойчивости экономической системы является стабильность и развитость господствующих в обществе экономических отношений и наличия предпосылок для её долгосрочного совершенствования. Кроме того, в такой системе эффективно функционируют механизмы макроэкономической стабилизации и рав-

новесия, саморегулирования основных параметров системы и разрешения возникающих экономических, социальных и экологических противоречий.

Опыт зарубежных стран показывает, что возможности обеспечения устойчивого развития увеличиваются, если минимизировать отрицательные последствия природно-экономических катаклизмов, связанных с потеплением климата, региональных войн и связанных с ними усиления миграционных процессов и максимизировать внешние эффекты на основе упорядочения деятельности транснациональных корпораций и крупных национальных компаний, функционирующих в период между поколениями.

Существует также мнение о том, что устойчивое развитие – это такое развитие, при котором имеется возможность «за счет процентов с природного капитала обеспечить простое воспроизводство» [2, с. 123]. Конечно, целесообразность такого определения понятия «устойчивое развитие» вызывает некоторые возражения. В частности, во-первых, требованиям всеобщего закона удовлетворения потребностей и улучшения его структуры соответствует расширенное воспроизводство материальных благ и, во-вторых, трудности, связанные с определением объема потребления природных ресурсов и с исчислением уровня процента с них.

Результаты проведенного теоретического анализа понятий "устойчи-

вое развитие», представленных в экономической литературе за последние 30 лет, позволяет оценить три составляющие его основу. Это, во-первых, экономическая составляющая устойчивого развития. При определении понятия «устойчивое развитие» больше всего используется экономическая составляющая, сущность которой выражается в создании социально-ориентированной экономики, основанной на разумном использовании природно-экономической ресурсной базы и не подвергающей риску возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Во-вторых, социальная составляющая устойчивого развития. При определении понятия «устойчивое развитие» его связывают с всемерным развитием социальной сферы, способствующей использованию конечных результатов воспроизводства для более полного удовлетворением потребностей населения в материальных и духовных благах. В этом контексте теория устойчивого развития базируется на объективных экономических законах товарного производства и удовлетворения потребностей. Следовательно, устойчивость воспроизводства в условиях действия рыночных принципов, представляющих собой непрерывный процесс, рассматривается в виде системы экономических отношений, обеспечивающей поддержание стабильности социальной сферы и экономического роста при минимальных затратах и экологической безопасности [3, с. 21].

При определении понятия «устойчивое развитие» с экологической точки зрения (третья его составляющая), акцент делается на сбалансированности охраны окружающей среды и рационального природопользования с учетом интересов двух поколений. Речь идет о воздействии воспроизводственного процесса на окружающую среду в пределах формирования разумного и нравственного отношения человека к природе. Необходимо отметить, что главенствующей целью общества становится улучшение экологического состояния территорий, и её достижение предполагает проведение мер в рамках экологических программ по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, повышение уровня очистки сточных вод и организация надежной системы мониторинга состояния окружающей среды.

Необходимо отметить условность нашего вывода о том, что соотношение между составляющими основу устойчивого развития меняется в пользу второго (конец XX и начала XXI века) и третьего (начиная с 2005 г.). Одним из показателей, характеризующих эти изменения, является увеличение бюджетных расходов государства на достижение экологического благополучия. Последнее во многом зависит от размера инвестиций, направляемых на внедрение и широкое использование ресурсосберегающих технологий, и создания новых и расширения мощностей действующих предприятий по переработке и утилизации отходов, повышения

уровня озеленения региона и его благоустроенности.

Исследуя процессы устойчивого развития, необходимо помнить, что не всегда удастся обеспечить сбалансированность между повышением темпов экономического роста и устойчивости природных экосистем, использования запасов природно-экономических ресурсов и их восстановления, достижения результатов в экономике и социальной справедливости и, следовательно, остаётся опасность возникновения диспропорции [4, с. 21].

Если говорить об устойчивом развитии и иметь в виду национальную экономику, то вправе ли говорить об устойчивом развитии региональной экономики? Веским аргументом к такому суждению является также утверждение о том, что устойчивое развитие национальной экономики страны, в полном смысле этого слова, возможно только при обеспечении устойчивости развития всех её регионов. Следовательно, возникает необходимость исследования вопросов общности и различий в обеспечении устойчивого развития страны и регионов, теоретических и методологических особенностей формирования стратегии устойчивого развития регионов с учетом их уровня социально-экономического развития и качества жизни, относительной обособленности территорий и рыночных условий хозяйствования.

Устойчивость экономической системы региона, которая относится к

числу открытых её типов, следует рассматривать как «интегрированное свойство системы сохранять динамическое равновесие при изменении в допустимых пределах параметров внешней и внутренней среды» [5, с. 105]. В этом определении акцент делается на «динамическое равновесие», под которой понимается стабильное состояние социально-экономической системы, складывающееся под воздействием равных противоположных сил. Так, если иметь в виду состояние рыночного равновесия, то оно достигается лишь в определенный период времени через неравновесие и влияние разнонаправленных сил, а также на основе учета и огромного количества неравновесия, возникающие на рынке товаров и услуг вследствие влияния различных факторов экономического и экологического характера, воздействующих как на спрос, так и на предложение.

В практическом представлении «устойчивость» — это понятие относительное и определяется только в сравнении. Состояние экономики и социальной сферы региона или отдельной территории считается устойчивой, если характеризуется признаками внутренней стабильности и независимости от внешних сил на него воздействующих. Например, некоторые виды сельхозпродуктов, которые производятся в регионе и в преобладающей части потребляются внутри региона. Повторение этого процесса может показать тенденцию к устойчивости производства и потребления

товара в регионе. В этом контексте показателем устойчивости экономики региона становится равновесие спроса и предложения товаров и услуг на региональном рынке, которое достигается через изменения рыночных цен.

В последние годы внимание исследователей привлекает процесс кластеризации экономики, объективно складывающийся в различных отраслях и производственных сферах региона в период формирования рыночной экономической системы. При этом кластеры представляют собой добровольное объединение самостоятельных подразделений, работающих на рынок и получающих достаточно высокую прибыль на основе разделения труда и специализации производства. По сути, являясь объединением типа конгломерат, кластеры могут выступать в качестве подсистемы экономической системы региона. Совершенно правы те исследователи, которые, имея в виду кластерный тип объединений, высказывают, что «экономическая система региона, состоящая из нескольких неустойчивых подсистем, может оказаться устойчивой при их объединении» [6, с. 7].

Но, вместе с тем, как нам представляется, сам вопрос о том, что назвать подсистемой региона, является спорной. Так, составными частями рыночной экономической системы выступают: 1. Рыночный механизм, рассматриваемый как соотношение спроса и предложения, складывающиеся на основе свободной

«игры» цен. 2. Свободное предпринимательство, осуществляемое на всех стадиях воспроизводственного процесса. 3. Свободный выбор в принятии экономических решений и ответственность за результат деятельности. Вправе ли их называть подсистемами рыночной экономической системы регионов страны?

В стране функционирует общая экономическая система, состоящая из денежной, финансовой, банковской и других систем, в равной мере влияющие на деятельность региональных субъектов. Вместе с тем, каждая из них является самостоятельной системой, обеспечивающей устойчивость общей экономической системы. По сути, они могут выступать в качестве экономической подсистемы региона, представляющие взаимосвязанные части общей экономической системы.

Устойчивость общей экономической системы и её подсистем оказывают непосредственное влияние на уровень и качество жизни населения. Так, денежная система, устойчивость которой обеспечивается проведением с 2001 г. строгой монетарной политики, суть которой состоит в ограничении количества денег в обращении и ставки рефинансирования, во многом определяет стабильность денежных доходов населения и субъектов хозяйствования. Что касается финансовой устойчивости страны, то она поддерживается политикой ограничения государственных расходов и осуществлением контроля за исполнением бюджетов разных уровней, фондов накопления и потребления.

Процесс обеспечения устойчивого развития банков в рамках экономической системы региона осуществляется в направлении её концентрации и в условиях усиления конкуренции. Происходящие закономерные изменения в подсистемах региона существенно повлияли на уровень и качество жизни населения и менталитет субъектов, особенно предпринимательских структур.

На этапе перехода от командно-административной системы к рыночной экономике, особенно на начальном периоде трансформации экономики, не только значительно снизился уровень жизни большинства населения страны, одного из важных последствий системного кризиса, но и появились бедные слои общества.

Если обобщающим показателем уровня жизни является производство валового продукта на душу населения, то её качество выражается степенью удовлетворения материальных потребностей и возможностями доступа к качественному здравоохранению, соцобеспечению, транспорту, связи и коммуникациям, культурной деятельности и пр., значительно ухудшилось [7, с. 307].

В субъективном восприятии качество жизни в большей степени характеризует социальное самочувствие населения, проживающего на данной территории, как социальных их групп, так и отдельного индивида. В связи с этим, как нам представляется, качество жизни как социально-экономическая категория выражает особые отношения людей по поводу

решения проблем своей жизнедеятельности и характеризуется комплексными показателями, такими, как уровень благосостояния семьи, условия и характер труда, развитие окружающей человека среды обитания. В этой проблеме есть также и другие компоненты институционального характера, как права и свободы граждан, поведение и психология людей, общий идеологический и культурный фон.

Качество жизни во многом зависит от сферы деятельности и отрасли, где работает человек, от рода занятий (например, бизнес-деятельность) или формы организации личной жизни. Но, однако, в любом случае человек страдает от низкого качества жизни и испытывает удовлетворение от её высокого качества. При этом следует отметить характерную черту каждого человека - огромное стремление в улучшении качества своей жизни путем получения образования, продвижении по карьерной лестнице, стремление добиться признания в обществе.

Формирование качества жизни в регионах страны происходит под влиянием многих факторов, к числу которых относится, наряду с развитием материального производства и непроизводственной сферы региона, его природно - экономический потенциал, объем и структура потребления и связанное с ними, цены и инфляция, доходы и налоги, региональный бюджет, а также количество населе-

ния трудоспособного и нетрудоспособного возраста и экологическая среда их обитания.

К числу основных показателей качества жизни населения относятся, прежде всего, качество потребляемых продуктов питания. Анализ показателей об уровне потребления продуктов питания в Согдийской области Республики Таджикистан показывает: во-первых, размеры потребления по всем основным группам товаров, удовлетворяющих потребности населения в питании, значительно возросли, во-вторых, степень достижения физиологических норм, хотя повышается, но еще находится на низком уровне, и, в-третьих, в составе потребления продуктов увеличивается доля высококалорийных, в частности мяса и мясопродуктов – с 16,4 кг на душу населения в 2012 г. до 19,1 кг в 2017 г., соответственно: яиц с 67,7 шт. до 92,9 шт., сахара и кондитерских изделий с 10,7 кг до 17 кг., овощей и бахчевых с 71,3 кг до 102 кг и масла растительного с 15,1 кг до 16,3 кг. При этом потребление хлеба и хлебопродуктов снизился с 161 кг до 154,3 кг [8, с. 112].

Если говорить о качестве продуктов, поступающих на продажу в розничную сеть и предприятия общественного питания, то они в определенной степени улучшаются. Но вместе с тем, для значительного повышения качества и его соответствия возросшим требованиям спроса потребителей необходимо активно внедрять современные технологии производства продуктов питания, прежде

всего, мяса и молочных продуктов, использовать качественное сырьё и труд высококвалифицированных работников, способствующих ускорению процесса импортозамещения. Это, по существу, составляет основу устойчивого социально-экономического развития региона.

В Республике Таджикистан принята национальная концепция устойчивого развития, предусматривающая обеспечение качества жизни на период до 2030 г., в которой подчеркивается, что на рост благосостояния населения может повлиять состояние окружающей среды и способ организации производства в аграрном секторе, так как последний выступает в качестве главной отрасли, обеспечивающей население высококачественным продовольствием и сырьём - промышленные предприятия страны [9, с. 26].

Но вместе с тем, изменения качества жизни связаны не только с ростом производства высококачественных продуктов питания отечественными производителями и активизацией внешнеторговых связей хозяйствующих субъектов по импорту продовольственных товаров, но и увеличением денежных доходов населения. Последнее оказывает влияние на соотношение потребительских расходов семьи на покупку продовольственных товаров, одежду и обувь, товаров длительного пользования. Практика показывает, что с ростом доходов населения абсолютная величина его расходов на питание увеличивается, а в

относительном выражении сокращается. Речь идет о действии закона Энгеля, согласно которому по мере роста доходов населения, в общем объеме расходов снижается доля их на

продовольствие. Об этом могут свидетельствовать данные о расходах семей (см. табл. 1):

Таблица 1 – Доля расходов на питание в общих расходах семей Согдийской области РТ

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Доля расходов на питание, %	67,3	63,8	61,2	58,9	57,3	55,5	54,9

Источник: Статистический ежегодник Согдийской области. – Худжанд, 2018 г. – 366 с.

Как видно, проявилась устойчивая тенденция снижения доли расходов на продукты питания в общих потребительских расходах семей с 67,3 % в 2011 году до 54,9 % в 2017 году, что характеризует об улучшении его структуры. При этом структурные сдвиги в потребительских расходах семьи происходят в направлении повышения удельного веса высококачественного продовольствия, товаров культурно-бытового и хозяйственного назначения, а также для досуга. По всем товарам культурно-бытового и хозяйственного назначения, а также удовлетворяющие потребности населения в информации и проведении досуга достигнуты количественный и качественный рост. Особенно нужно отметить увеличение числа мобильных телефонов и пользователей Интернета, рост числа телеканалов и радиостанций, повышение роли рекламы в организации производства и реализации товаров, широкого распространения услуг различных отраслей и сфер жизнедеятельности людей.

Но вместе с тем, количественные показатели не могут дать достаточную характеристику качества жизни. Последнее на этапе перехода к устойчивому развитию региона больше всего характеризуется показателями степени удовлетворения нужд в образовании, здравоохранении, в культуре и других социальных потребностей. В связи с этим проблема качества услуг выходит на первый план. В решении проблемы удовлетворения этих потребностей с учетом экологической безопасности следует подчеркнуть особую роль государства, все большая часть стоимости этих услуг в условиях господства рыночных отношений оплачивается населением. Государство, наряду с субъектами, функционирующими в социальной сфере, участвует в создании инфраструктуры рынка услуг за счет средств бюджета. Анализ данных о бюджетных расходах показывает:

1. Абсолютная сумма расходов государства, обеспечивающая уровень и качество жизни населения из

года в год возрастает – с 5 млрд. сомони в 2012 г. до 9,8 млрд. сомони в 2017 г. или почти в 2 раза, хотя доля их в общих расходах снизилась с 55,3 % до 49,3 %.

2. Расходы государства на развитие всех сфер, способствующих улучшению условий жизни, возросли. Так, в образовании они увеличились с 1,5 млрд. сомони в 2012 г. до 3,6 млрд. сомони в 2017 г. или в 2,3 раза, соответственно: по здравоохранению - с 0,7 млрд. сомони до 1,4 млрд. сомони или в 1,8 раза.

3. Важным показателем, характеризующим значимость расходов государства, обеспечивающим уровень благосостояния населения, является доля их в ВВП. Так, удельный вес расходов государства, обеспечивающих уровень благосостояния населения в ВВП страны, увеличился с 13,9 % в 2012 г. до 16,1 % в 2017 г.

В условиях перехода к устойчивому развитию особое внимание уделяется расширению финансовых возможностей местных бюджетов, особенно слаборазвитых регионов. Значительная часть расходов на повышение качества жизни, особенно отрасли социальной сферы, финансируется за счет субвенций из республиканского бюджета. Нужно отметить, что политика перераспределения бюджетных ресурсов лишь смягчает неравенство и, как правило, не нацелена на стимулирование экономической активности и создание условий для принципиального решения проблемы. С точки зрения реализации

социальной политики принципиально важным является процесс распределения межбюджетных полномочий, общий тренд которого лежит в русле делегирования ответственности за повышение качества жизни населения с центрального уровня на региональный, что требует, соответственно укрепления финансового потенциала регионов.

Вместе с тем, по итогам 2017 года 35 из 58 сельских районов республики имели налоговые поступления на душу населения ниже 50 % средне-республиканского уровня, что свидетельствует, во-первых, о значительности проблемы развития налогового потенциала и недостаточности её использования в регионах и, во-вторых, о наличии значительных межрайонных дифференциаций в уровне жизни населения. Они, в конечном счете, во многом определяют бюджетную уязвимость районов. Так, сохраняется значительное количество субвенционных районов – 5 из 14 районов в Согдийской области, 9 из 12 районов республиканского подчинения, 20 из 24-х районов в Хатлонской области и все 7 районов ГБАО. Нужно отметить, что объем субвенций из республиканского бюджета непрерывно увеличивается. Если объем субвенций в 2007 г. составил 162,7 млн. сомони, в 2014 г. он достиг до 802,8 млн. сомони, а в 2017 г. – более 1 млрд. сомони. За этот период объем субвенций увеличился в 6,5 раза, а его доля в Государственном бюджете республики увеличилась с 4,3 и 5,8 % - до 7 %.

Как нам представляется, дотации и субвенции как методы наделения финансовыми ресурсами местных бюджетов не совершенны, ибо они лишены стимулирующих средств и создают у территориальных органов власти иждивенческое настроение.

В последние годы в стране наблюдается регионализация экономических и социальных процессов, и все в большей мере функция их регулирования переходит от центральных уровней государственной власти к территориальным. Поэтому роль региональных финансов усиливается, а сфера их использования расширяется, что составляет одну из характерных черт периода перехода к устойчи-

вому развитию. Тенденция увеличения объема расходов из местных бюджетов, направляемых на охрану природной среды и качество жизни, наблюдается во всех регионах страны. Так, бюджет г. Душанбе по размеру самый высокий среды регионов страны возрос с 630,5 млн. сомони в 2010 г. до 1,5 млрд. сомони в 2017 г. или в 2,6 раза. Объем местных бюджетов Согдийской и Хатлонской областей примерно равны и возросли за этот период одинаковыми темпами.

Об увеличении удельного веса местных бюджетов в структуре Государственного бюджета Республики Таджикистан свидетельствуют следующие данные (см. табл. 2):

Таблица 2 – Динамика местных бюджетов и их удельный вес в государственном бюджете Республики Таджикистан

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Местный бюджет, млн. сомони	1986,2	2484,2	2924,2	3918,4	4804,1	2924,2	3918,4	4804,1
То же в % к республиканскому бюджету	28,3	27,8	30,2	32,0	33,3	30,2	32,0	33,3

Источник: Статистический ежегодник Согдийской области. – Худжанд, 2018 г. – 366 с.

С помощью региональных финансов государство выравнивает уровень экономического и социального развития территорий, отстающих в своем развитии в результате исторических, географических и других факторов. Для преодоления такой отсталости разрабатываются региональные программы. Средства на их осуществление формируются за счет источников доходов бюджетов соответствующих административно-территориальных единиц, а также доходов республиканского бюджета в форме регулирующих доходов и субвенций, т.е. бюджетные средства, предоставляемые республиканским бюджетом региональному бюджету на определенные цели на безвозмездной и безвозвратной основе.

Обобщая проведенное исследование, можно заключить, что при определении понятия «устойчивое развитие» больше всего используется экономическая составляющая, сущность, которой выражается в создании социально-ориентированной экономики, основанной на разумном использовании природно-экономической ресурсной базы и не подвергающей риску возможность будущих поколений удовлетворять свои потребности. Социальная составляю-

щая устойчивого развития характеризует использование конечных результатов воспроизводства для более полного удовлетворением потребностей населения в материальных и духовных благах. При определении понятия «устойчивое развитие» с экологической точки зрения акцент делается на сбалансированности охраны окружающей среды и рациональность природопользования с учетом интересов двух поколений. Устойчивость общей экономической системы и её подсистем оказывает непосредственное влияние на уровень и качество жизни населения через регулирование денежной системы, проведение политики ограничения государственных расходов и осуществление контроля за исполнением бюджетов разных уровней, фондов накопления и потребления.

Вместе с тем, количественные показатели не могут дать достаточную характеристику качества жизни. Последнее, на этапе перехода к устойчивому развитию региона больше всего характеризуется показателями степени удовлетворения нужд в образовании, здравоохранении, культуре и других социальных потребностей. В связи с этим проблема качества услуг, оказываемых ими, выходит на первый план.

Список использованной литературы

1. Брутланд Г.Х. *Наше общее будущее. Доклад комиссии ООН по окружающей среде.* 1987 г. – М.: Прогресс, 1988 г. – 50 с.
2. Ускова Т.В. *Управление устойчивым развитием региона: Монография / Вологда: ИСЭРТ РАН, 2009, – 355 с.*

3. Байматов А.А. Теоретические основы устойчивого развития региональной экономики. // Вестник ТГУПБП. - № 2 (67). – 2016.
4. Формирование стратегии устойчивого развития региональной экономики. Коллективная монография. Байматов А.А., Авезов А.Х., Ризокулов Т.Р. и др. – Душанбе: Ирфон. 2014. – 221 с.
5. Гершанок Г.А. Формирование системы устойчивого развития локальных территорий на основе оценки социально-экономической и экологической емкости. Г.А. Гершанок. – М.: Экономика, 2006. – 418 с.
6. Авезов А.Х. Межрегиональное взаимодействие и устойчивость экономической системы региона. – Худжанд: // Вестник ТГУПБП. - № 2 (75). – 2018.
7. Куликов Л.М. Экономическая теория. Учебник. – М.: Изд-во «Проспект». – 2012. – Худжанд, - 432 с.
8. Статистический ежегодник Согдийской области. – Худжанд, 2018 г. – 366 с.
9. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 г. – Душанбе: «Контраст», 2016. – С. 36.

References

1. Brutland G.H. Our common future. Report of the UN Commission on environment. 1987 – Moscow: Progress, 1988 – 50 p.
2. Uskova T.V. Management of sustainable development of the region: Monograph / Vologda: isert RAS, 2009, – 355 p.
3. The Theoretical basis of sustainable development of the regional economy. // Herald of TSULBP. - № 2 (67). – 2016.
4. Formation of a strategy for sustainable development of the regional economy. Collective monograph. A.A. Baymatov, A.H. Avezov, T.R. Rizokulov, etc. – Dushanbe: Irfon. 2014. – 221 p.
5. Gershanok G. Formation of sustainable development of local territories on the basis of socio-economic and environmental capacity assessment. G. A. Gershanok. – M.: Economics, 2006. – 418 p.
6. Avezov A.H. Interregional cooperation and stability of the economic system of the region. – Khujand: // Herald of TSULBP. - № 2 (75). – 2018.
7. Kulikov L.M. Economic theory. Textbook. – M.: Publishing house "Prospect". – 2012. – Khujand, – 432 p.
8. Statistical Yearbook of Sughd region. – Khujand, 2018 – 366 p.
9. The national development strategy of the Republic of Tajikistan for the period till 2030 – Dushanbe: "Contrast" in 2016. – P. 36.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT: PROBLEMS OF IMPROVING THE LIFE QUALITY OF POPULATION OF THE REGION

Baymatov A.A. – Doctor of Economics, Professor, Department of Economic Theory, Tajik State University of Law, Business and Politics, Republic of Tajikistan, Khujand

Kasimov O.O. – graduate student, Tajik State University of Law, Business and Politics, Republic of Tajikistan, Khujand

Annotation. The article presents the study results of the “sustainable development” concept essence and the determination of conditions for ensuring the life quality of the population showing their interconnection. Three components of sustainable development are evaluated. Particular emphasis is placed on the balance of environmental protection and rational environmental management taking into account the interests of two generations, as well as the need to study issues of commonality and differences in the sustainable development of the country and regions. It is noted that at the stage of economy’s transformation the standard of living of the majority of the population has significantly decreased as a result of a systemic crisis. Have been analyzed the volume and quality of food consumed and services provided, revealed a steady trend of reducing the share of food expenditures in total consumer spending of families. The special role of the state in meeting the needs of the population taking into account environmental safety in supporting actors operating in the social sphere and participating in building the infrastructure of the services market at the expense of the budget is noted.

Key words: sustainable development, quality of life, subsystem of the region, systemic crisis, trend, consumption, products and services, environmental safety, regional budget, the mentality of the subjects.

УДК 330
ББК 65.9(2) 231.8

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Рахимов А.М. – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории, Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики

Аннотация. Рассмотрены особенности изменения производительности труда в промышленности Республики Таджикистан. Поставлена цель выявить проблемы, препятствующие повышению производительности труда. Для достижения цели выполнен анализ изменения количества работающих, удельного веса среднегодовых промышленно-производственных фондов, количества предприятий в пищевой, металлургической, швейной и кожаной отраслях. Определены отрасли, которые оказывают наибольшее влияние на показатель производительности труда в промышленности. В работе сделан вывод, что динамика изменений показателя производительности труда в промышленности связана с экономическими процессами, происходящими в обрабатывающей отрасли, а именно в пищевой, металлургической и швейной. В пищевой отрасли не созданы условия для получения наибольшей отдачи от использования труда, по причине высокой степени изношенности основного капитала на данном производстве. Для получения четкого представления о структуре роста объемов производства рекомендуется ввести понятия реальный и номинальный рост объемов производства в отрасли.

Ключевые слова: производительность труда, промышленность Республики Таджикистан, отрасли промышленности, обрабатывающая отрасль, структура объемов производства, рост производства, номинальный рост производства.

Цель данного исследования – выявление отраслей, оказывающих наибольшее влияние на показатель производительности труда в промышленности. Для достижения цели выполнен анализ таких показателей как количество работающих, удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов, число предприятий в пищевой, металлургической, швейной и кожаной отраслях. Выявлены проблемы, препятствующие достижению максимальных показателей производитель-

ности труда. Особое внимание уделено рассмотрению динамики изменений использования рабочей силы и основных фондов, предложены пути решения этих проблем.

Производительность труда является одним из факторов, определяющих степень эффективности экономики. Если эффективность использования труда повышается за счет использования новых технологий то, это означает высокую степень отдачи от использования труда. Если же производительность труда повышается за

счет уменьшения количества работающих, то в этом случае получаемый эффект не является максимальным, так как уменьшение количества рабочей силы приводит к снижению массы добавленной стоимости. Рабо-

чая сила, как известно, является одним из основных факторов производства, способная создавать добавленную стоимость. Рассмотрим данный вопрос на примере промышленности Республики Таджикистан.

Таблица 1 – Индекс производительности труда в промышленности Республики Таджикистан, в процентах к предыдущему году

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
2012	100	96,6	94,2	80,9	69,7	57,5
2013	103,5	100	97,5	83,7	72,2	59,5
2014	106,2	102,6	100	85,9	74,1	61,1
2015	123,6	119,4	116,4	100	86,2	71,1
2016	143,4	138,5	135,0	116,0	100	82,4
2017	173,9	168,0	163,8	140,7	121,3	100

Источник: [1, с. 21; 14; 21]

Как видно из таблицы 1, за период с 2012 по– 2017 годы, производительность труда и объем произведенной продукции в промышленности имеют тенденцию к росту. При этом темпы роста обоих показателей практически равномерны и происходят на одинаковом уровне. За рассматриваемый период темпы роста количества работающих в отрасли не являются столь значительными. Так, производительность труда и объем произведенной продукции в промышленности увеличиваются, соответственно, на 73,9 и 70,7%. Рост количества занятых составляет всего 7,2%. Это может

иметь две причины: а) труд, как фактор производства, за счет оснащения рабочих мест новыми технологиями получает возможность за единицу времени производить больше продукции; б) быстрый рост количества работников производства не выгоден предприятию из-за увеличения издержек производства, а значит снижения конкурентоспособности товаров на рынке. Для более полного анализа этого вопроса рассмотрим данную динамику экономических показателей в разрезе отраслей промышленности.

Таблица 2 – Структура отраслей промышленности РТ

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Вся промышленность	100	100	100	100	100	100
Добывающая промышленность	12,9	11,2	13,3	13,5	19,9	22,6
Обрабатывающая промышленность	68,8	69,5	66,1	65,6	62,1	58,6

Источник: [1, с. 16]

Как видно из таблицы 2, в структуре промышленности Республики Таджикистан доля добывающей отрасли хотя и имеет тенденцию к росту, пока является незначительной. В 2017 году данный показатель составляет всего 22,6%, тогда как в структуре промышленности доля обрабатывающей отрасли хотя и снижается за 2012-2017 годы на 10,2 %, тем не менее доля данной отрасли в 2017 году составляет 58,6 %. Можно сделать вывод, что динамика изменений показателя производительности труда в рассматриваемой отрасли в основном связана с экономическими процессами, происходящими в обрабатывающей отрасли промышленности Республики Таджикистан.

Анализ динамики структуры обрабатывающей отрасли промышленности показывает, что за 2012-2017 годы основная доля производства продукции приходится на производство пищевой продукции (21,4%), металлургическое производство и производство готовых металлических изделий (10,9%), швейное производство, производство кожаных изделий (11,8%). Рассмотрим динамику изменений использования рабочей силы и использования основных фондов в данных видах производства. От эффективности использования этих факторов производства в конечном итоге зависит величина производительности труда.

Таблица 3 – Динамики количества работающих и удельного веса среднегодовых промышленно-производственных фондов в пищевой отрасли

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество работающих, тыс. чел.	4.2	5.2	10.4	12.6	10.5	11.7
Удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов, в %	7	6.3	6.5	7.5	7.1	4.9

Источник: [1, с. 23]

Как видно из таблицы 3, в пищевой отрасли промышленности за исследуемый период количество занятых возросло в 2,8 раза, тогда как удельный вес основных фондов данной отрасли уменьшился в 1,4 раза. Это означает, что достигнутая величина производительности труда не является оптимальной. Так, как снижение количества используемого основного капитала, с одной стороны,

означает недозагруженность производственных мощностей предприятия и высокой степени физического и морального износа основного капитала, с другой. Также анализ показывает: а) за исследуемый период число промышленных предприятий в пищевой отрасли уменьшилось на 166 единиц; б) из 12 видов продукции пищевой промышленности, приведенных в статистических данных, в двух

из них за период 2012 – 2017 гг. наблюдается снижение объемов производства [1, с. 19]. К этим товарам относятся овощные, томатные и фруктовые консервы, объем производства которых снизился соответственно на 14,7%, 42,5%, 46%) [1, с. 47]. Можно сделать вывод: а) в пищевой отрасли, а именно в производстве консервной продукции, не созданы условия для

получения наибольшей отдачи от вложения труда, причина которой в высокой степени изношенности основного капитала; б) для получения максимального значения производительности труда в пищевой отрасли нужно обновить основной капитал в производствах консервной продукции.

Таблица 4 – Количество работающих, число предприятий и удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов в швейном производстве

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество работающих, тыс. чел.	16,6	15,2	15,3	15,6	15,1	13,4
Удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов, в %	13,6	10,5	8	6,2	10,5	7,5
Число предприятий, ед.	196	238	304	352	352	361

Источник: [1, с. 19, 23]

Анализ таблицы 4 показывает, что в отрасли швейного производства количество работающих в отрасли и удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов за период 2012 – 2017 гг. уменьшились, соответственно, на 80,7 и 55,4%. При этом величина скорости уменьшения использования основных фондов выше, нежели использования рабочей силы. Это означает, что оснащенность труда оборудованием и другими средствами труда снижается, соответственно показатель производительности труда также снижается, т.е. не является максимальным.

Статистические данные показывают, что из 17 основных видов производств текстильной швейной продук-

ции только в двух из них за исследуемый период наблюдается рост объема производства. [1, с. 58]. Производство хлопчатобумажной ваты, ковров и ковровых изделий повышается соответственно 5,1 и 3,1 раза. Общий объем продукции в данной отрасли, за исследуемый период, повысился в 1,5 раза [1, с. 15]. Значит, рост объема производства данной отрасли достигается за счет производства только двух видов товаров. Это означает, что производственные мощности отрасли используются неэффективно.

Поэтому, по нашему мнению, необходимо ввести понятия реального и номинального роста объемов производства отрасли. Реальный рост объемов производства – это когда уве-

личение объемов производства происходит за счет роста производства преобладающих (не менее 80%) видов товаров. В противном случае, рост объемов производства можно считать номинальным. Такая классификация роста объемов производства необходима для четкого представления о структуре (качестве) роста объемов производства.

Анализ показывает, что для данной отрасли индекс цен производителей имеет тенденцию к росту. Например, данный показатель в исследуемой отрасли в 2015, 2016, 2017 годах соответственно составляет: 111,5%, 120,7%, 111,6% [1, с. 89]. Значит, из-за недозагруженности производственных мощностей увеличиваются издержки предприятия. Предприятия для восполнения своих затрат и получения прибыли повышают цены на производимые товары. Из-за этого

снижается: а) спрос на продукцию; б) конкурентоспособность товара. Данный вывод подтверждается тем, что за период 2012 – 2017 гг. импорт текстильных изделий повышается в 1,8 раза, когда экспорт этих товаров уменьшается в 1,5 раза [1, с. 38].

Значит, достигнутые показатели производительности труда в данной отрасли не являются максимальными. В отрасли существует производственный потенциал для достижения более высоких показателей эффективного использования труда. Необходимо создать условия для повышения эффективности для всех видах производств. Это зависит от оснащения труда современными оборудованием и технологиями. В таком случае, максимально будет использована одна из основных способностей труда, а именно производство новой стоимости

Таблица 5 – Количество работающих, число предприятий и удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов в производстве кожаных изделий, %

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество работающих, тыс. чел.	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6
Удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов, в %.	0.2	0.1	0.2	0.6	0.6	0.5
Число предприятий, ед.	15	11	13	14	15	18

Источник: [1, с. 19, 21]

Как видно из таблицы 5, в отрасли производства кожаных изделий хотя все исследуемые показатели имеют тенденцию к росту, тем не менее темпы роста не пропорцио-

нальны. Например, темпы роста использования основных фондов в 2 раза выше, нежели роста количества работающих и количества предприятий. Значит, можно сделать вывод,

что в отрасли есть потенциал для повышения эффективности производства. Однако существуют ограничения, которые не позволяют привлечь большее количество работающих, а значит повысить эффективность производства.

Статистические данные показывают, что в рассматриваемой отрасли производится всего 3 наименования кожаных изделий. За период 2012 – 2017 гг. наблюдается рост объемов производства этих товаров. Например, производство кожаной обуви увеличивается в 1,8 раза, обуви резиновой в 1,7 раза, хромовых кожаных в 2,2 раза. Рост объемов производства говорит о том, что в отрасли спрос опережает предложение. Производителям необходимо расширить

наименования производства товаров в отрасли. В этом случае появится возможность в привлечении большего количества труда и их обеспечения необходимыми орудиями труда. Значит, в данной отрасли величина показателя производительности труда также не является максимальной.

Как было отмечено выше, одним из отраслей промышленности, к которым относится немалая доля (10,9%) производства в обрабатывающей промышленности, и экономические тенденции в этой отрасли в конечном итоге влияют на эффективность производства всей промышленности, является металлургическое производство и производство готовых металлических изделий.

Таблица 6 – Количество работающих, число предприятий и удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, %

Годы	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество работающих, тыс. чел.	8.9	9.9	9.7	11.6	10.2	11.9
Удельный вес среднегодовых промышленно-производственных фондов, в %	34.5	31	34.9	33.5	29.5	28.2
Число предприятий, ед.	115	147	166	166	134	128

Источники: [1, с. 19, 21]

Анализ динамики объемов производства в натуральном выражении данной отрасли (табл. 6) показывает, что во всех наименованиях производимой продукции за период 2012 – 2017 гг. наблюдается снижение объемов производства. Например, производство литье чугунное снизилось в

два раза, литье цветное в 11 раз, литье стальное в 7 раз. Анализ данного показателя в ценах соответствующих лет показывает, что объем производства в металлургической отрасли за исследуемый период увеличивается в 5 раз. Значит, можно сделать вывод, что в

реальном измерении объем производства в данной отрасли имеет тенденцию к снижению. Если учесть, что товары, производимые в данной отрасли относятся к товарам промежуточного потребления, то можно сделать вывод, что продукция не является конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Причинами являются высокие издержки производства, низкий уровень роста производительности труда и отсутствие условий для внедрения новых технологий.

На основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

Динамика изменений показателя производительности труда в промышленности в основном связана с особенностями экономических отношений в обрабатывающей отрасли.

Величина показателя производительности труда в основном зависит от эффективности использования факторов производства в следующих отраслях промышленности: а) пищевой; б) металлургической; в) швейной; г) кожаной.

В пищевой отрасли, а именно в производстве консервной продукции,

не созданы условия для получения наибольшей отдачи от использования труда, причиной чему является высокая степень изношенности основного капитала на данных производствах.

Необходимо ввести понятия реальный и номинальный рост объемов производства в отрасли. Такая классификация нужна для четкого представления о структуре роста объемов производства.

В отрасли кожаного производства небольшое количество номенклатуры производимых товаров является ограничением, не позволяющим для привлечения большего количества работающих, значит производства большего объема добавленной стоимости.

В отрасли металлургического производства продукция не является конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Причинами являются высокие издержки производства, низкий уровень роста производительности труда, отсутствие условий для внедрения новых технологий.

Список использованной литературы

1. Борисов Е.Ф. *Экономическая теория*/Москва, Юрайт, - 2005, - 368 с.
2. Дудина А.А. *Потенциал производительности труда в системе факторов экономического роста: автореф. дис. ... канд. экон. наук.* – Краснодар, - 2003.
3. *Ежегодник Республики Таджикистан. Статистический сборник.* – Душанбе, 2018, - 483 с.
4. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. *Экономикс.* – М., 2003. Ч. 3. – 983 с.
5. *Промышленность Республики Таджикистан. Статистический сборник.* – 2018, - 93 с.

6. Сыщикова Е.Н. Факторы производства и условия повышения эффективности производства // Международный экономический журнал. – Екатеринбург, - 2015. – С. 82 – 88.

References

1. Borisov E.F. *Economic Theory* / Moscow, Yurayt, - 2005, - 368 p.
2. Dudina A.A. *The potential productivity in the system of factors of economic growth: Author's abstract. diss. ... Cand. econ sciences.* – Krasnodar, - 2003.
3. *Yearbook of the Republic of Tajikistan. Statistical compilation.* – Dushanbe, 2018, - 483 p.
4. McConnell K.R., Bru S.L. *Economics.* – M., 2003. P. 3. – 983 p.
5. *Industry of the Republic of Tajikistan. Statistical collection.* – 2018, - 93 p.
6. Syshchikova E.N. *Factors of production and conditions for increasing production efficiency* // *International Economic Journal.* – Yekaterinburg, - 2015. – P. 82 – 88.

FEATURES OF CHANGE OF LABOR PRODUCTIVITY IN INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Rakhimov A.M. – Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economic Theory, Tajik State University of Politics and business in Khujand

Annotation. The features of changes in labor productivity in the industry of the Republic of Tajikistan are considered. The goal is to identify problems that impede the increase in labor productivity. To achieve the goal, an analysis was made of the change in the number of workers, the share of the average annual industrial production assets, the number of enterprises in the food, metalworking, clothing and leather industries. Identified industries that have the greatest impact on the indicator of labor productivity in industry. The paper concludes that the dynamics of changes in the indicator of labor productivity in industry is associated with economic processes occurring in the manufacturing industry, namely in the food, metallurgical and clothing industry. The food industry has not created the conditions for obtaining the greatest return on the use of labor, due to the high degree of deterioration of fixed capital in this production. To obtain a clear idea of the structure of growth in production volumes, it is recommended to introduce the concepts of real and nominal growth of production volumes in the industry.

Key words: labor productivity, industry of the Republic of Tajikistan, industries, manufacturing industry, structure of production volumes, production growth, nominal production growth.

УДК 338.1
ББК 65.011.4

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Авезова М.М. – доктор экономических наук, профессор кафедры мировой экономики,
Политехнический институт Таджикского технического университета имени
академика М.С. Осими

Аннотация. Рассмотрены теоретико - методологические положения формирования и развития стратегических факторов устойчивого развития региона. Развита методическая подходы к определению сущности стратегических факторов и их значения для обеспечения устойчивого развития региональной экономики через разделение на составляющие: внутренние факторы, внешние интегрированные факторы, отражающие формирование и развитие внешнеэкономических связей региона и факторы международного характера. В свою очередь экономическую составляющую устойчивого развития региональной экономики предлагается рассматривать через устойчивый экономический рост и устойчивость к воздействию внешних стратегических факторов. Раскрыт механизм влияния внешнеэкономических связей на устойчивое развитие региональной экономики через показатели внешней торговли региона. Построена многофакторная экономико-математическая модель устойчивого развития региональной экономики в зависимости от внешних стратегических факторов применительно к Согдийской области Республики Таджикистан. Доказано, что влияние внешних стратегических факторов на устойчивое развитие региональной экономики в целом является положительным и статистически значимым. Однако достигнутый уровень развития внешнеэкономических связей Согдийской области РТ пока не отвечает требованиям устойчивого развития региональной экономики, так как обуславливает сильную зависимость экономики региона от иностранных поставок товаров и финансовых ресурсов.

Ключевые слова: стратегические факторы, устойчивое развитие региона, внутренние факторы, внешние интегрированные факторы, факторы международного характера, внешнеэкономические связи региона, экономический рост, внешняя торговля, иностранные инвестиции.

Характерной чертой современной экономической науки является возрастание интереса к исследованиям в области устойчивого развития региональной экономики. Это обусловлено действием мировых закономерностей развития, выраженных в

прямой связи между вкладом экономики региона в функционировании и национального государства и мирового воспроизводственного процесса, что приводит к возрастанию взаимозависимости глобальных и региональных процессов.

Исследование показало, что современный период развития региональной социально-экономической системы базируется на двух разнонаправленных тенденциях: с одной стороны, интересы обеспечения устойчивого развития страны в целом и отдельных ее регионов, выраженных в выполнении экономических и социальных функций государства, а также решение экологических проблем в контексте глобализации экономических отношений требуют адекватной и упреждающей реакции на внешние шоки, действия которых становятся все более значимыми. В то же время поддержание интересов отечественных субъектов рынка обуславливают усиление процессов либерализации функционирования экономики.

Такое положение влияет на устойчивое развитие региональных социально-экономических систем, находящихся в условиях воздействия циклических проявлений мирового кризиса, усиления конкуренции между государствами, регионами и хозяйствующими субъектами на мировых рынках [1; 2].

Исследования, посвященные вопросам устойчивого развития экономики региона, показали, что до настоящего времени не существует единой концепции выделения и обоснования стратегических факторов устойчивого развития региональной экономики. Сложности в определении и классификации факторов на мезоуровне связаны с многоаспектным проявлением результирующего при-

знака – категории «устойчивое развитие» с одной стороны, и со скоростью изменения внешней среды, с другой. Кроме того, сама внешняя среда экономики региона может быть представлена в виде международных факторов, т.е. факторов, влияющих на экономику всего национального хозяйства, а также макроэкономических факторов национальной экономики, которые в свою очередь имеют внешний характер применительно к экономике отдельного региона.

Рабочая гипотеза исследования предполагает наличие тесной зависимости между характером устойчивого развития экономики региона и параметрами внутренних и внешних стратегических факторов.

Цель исследования состоит в разработке теоретических и методологических основ формирования модели, отражающей влияние значимых стратегических факторов на устойчивое развитие экономики региона.

Известно, что устойчивое развитие является сложным, многогранным и многоуровневым понятием, на котором фокусируются общетеоретические, методологические и прикладные изыскания многих отечественных и зарубежных ученых. По существу, в рассматриваемых исследованиях можно проследить два главных направления в самой трактовке и оценке концепции устойчивого развития как на уровне национальной экономики, так и на уровне ее отдельных регионов. В рамках первого

направления основной акцент делается на экологическую составляющую устойчивости в контекст необходимости обеспечения воспроизводимости ограниченных ресурсов. В то же время второе направление на первый план выдвигает социально-экономические и иные аспекты устойчивого развития региона [3].

В широком смысле устойчивое развитие означает, что региональная система обеспечивает относительное динамическое постоянство своего состава и свойств, применяя, в то же время, всю совокупность сложных приспособительных реакций разного рода, направленных на устранение или максимальное ограничение различных возмущающих факторов, угрожающих длительности и непрерывности существования и приобретения новых качеств [2; 4].

В исследованиях, проведенных в рамках программ Международного валютного фонда для группы стран с развитой экономикой, стран с формирующимся рынком и развивающихся стран, а также стран с низким доходом «устойчивость экономики определяется как способность к более продолжительному и энергичному подъему, а также способность сократить и сделать менее глубокими спады при ускорении восстановления» [5]. Множество определений устойчивого развития региона позволяет сделать следующие выводы:

Устойчивое развитие экономики региона представляет собой непрерывный процесс. Его можно наблюдать, анализировать, оценивать

в динамике, т.е. его главной характеристикой является изменение во времени ряда взаимосвязанных и взаимообусловливаемых составляющих.

Важной характеристикой устойчивого развития экономики региона является ее реакция на внешние воздействия – внешние шоки. В этом случае, по аналогии с физическими явлениями, на первый план выступает понятие «устойчивости развития региона», которое можно измерить в статике, сравнивать отклонения с нормативными показателями и корректировать значения стратегических факторов для выхода на заданный тренд развития.

Приобретение новых качеств предполагает, что устойчивое развитие региона представляет собой тренд зависимого показателя. Иными словами, при устойчивом развитии после внешнего шока экономика региона возвращается не в исходное положение, а в точку, характеризующую новое, более совершенное состояние. Таким образом, положительные изменения вызывают движение по положительному тренду и, наоборот. Это предполагает, что вопросы анализа и количественной оценки устойчивого развития больше применимы к понятию «степень устойчивости развития экономики региона».

Кроме того, в большинстве исследований рассматриваются экономическая, экологическая и социальная сферы устойчивого развития и их взаимодействие для долгосрочного существования системы.

Эти выводы обуславливают условия, необходимые для достижения достоверности параметров разрабатываемой модели, где в качестве зависимого показателя выступают параметры, характеризующие устойчивое развитие экономики региона, а независимыми переменными являются показатели экономики и внешние шоки, воздействующие на экономику региона. Таким образом, независимые переменными характеризуют внутренние и внешние стратегические факторы, определяющие тренд изменения конечного результата – процесса устойчивого развития экономики региона.

В классической экономической литературе основополагающей характеристикой устойчивого развития региона выступает экономический рост. Можно выделить два взаимосвязанных способа измерения экономи-

ческого роста: положительная динамика реального валового регионального продукта (ВРП) и динамика среднедушевого значения ВРП. Последнее, как известно, определяется как отношение объема валового регионального продукта к численности населения региона. Оба способа используются достаточно широко для выявления тренда регионального экономического роста. И при его длительной положительной динамике делается вывод об устойчивом экономическом росте региона. Таким образом, выполняется первое условие, рассмотренное выше. В то же время фокус внимания нацелен только на экономический аспект явления, без учета экологической и социальной составляющих (четвертое условие).

Исходя из данных положений, в качестве зависимой переменной предлагается использовать показатели, приведённые в таблице 1.

Таблица 1 – Выбор зависимой переменной модели устойчивого развития региональной экономики

Составляющие	Критерий оценки	Показатель
Экономическая	1.1. Устойчивый экономический рост	1.1. Динамика ВРП
	1.2. Устойчивость к воздействию внешних факторов	1.2. Темпы подъема/ восстановления ВРП
Социальная	2. Уровень жизни населения региона	2.1. ВРП на душу населения 2.2. Средний уровень заработной платы к минимальному 2.3. Коэффициент Джини
Экологическая	3. Эффективность использования ресурсов	3. Материалоёмкость, энергоёмкость промышленного производства

Для первого этапа предлагается разработка модели по показателям валового регионального продукта и темпам роста данного показателя, в целом удовлетворяющим условиям, обозначенным выше.

Далее для разработки модели необходимо определить количественные характеристики стратегических факторов устойчивого развития региона, включающих внутренние, внешние по отношению к региону и международные составляющие.

Ключевым моментом исследования является обоснование стратегических факторов устойчивого развития. В научной литературе под фактором понимается причина, движущая сила какого-либо процесса, определяющая его характер или отдельные его черты. Иными словами, факторы — это переменные, воздействующие на процесс или явление.

Имеется множество определенных понятия «стратегический фактор». В данном исследовании стратегический фактор представлен в сравнении с понятиями «факторы тактического действия» и «факторы долгосрочного влияния». Исходя из данного положения, стратегические факторы в отличие от долгосрочных факторов обосновываются исходя не из состояния «достигнутый уровень», а из желаемого состояния в будущем. Таким образом, под стратегическими факторами понимаются переменные, определяющие устойчивое состояние региона в будущем. В таком же контексте можно интерпретировать внешние факторы — разнообразные формы мирохозяйственных связей и международных экономических отношений, влияющие на устойчивое развитие региона.

Таблица 2 – Показатели внешних и внутренних стратегических факторов устойчивого развития региональной экономики

Обозначения	Экономическое содержание внешних и внутренних стратегических факторов	Предполагаемое влияние
Внешние факторы		
X	Объем экспорта товаров, млн. долл. США	+
IM	Объем импорта товаров, млн. долл. США	+ или -
TB	Торговый баланс региона, млн. долл. США	-
FI	Динамика прямых иностранных инвестиций в регион, млн. долл. США	+
MIG	Объемы денежных переводов трудовых мигрантов, млн. долл. США	+ или -

Обозначения	Экономическое содержание внешних и внутренних стратегических факторов	Предполагаемое влияние
JS	Инвестиции в основной капитал действующих совместных предприятий, млн. долл. США	+ или -
Внутренние факторы		
CON	Среднедушевой совокупный доход населения, млн. сомони	+
BUD	Расходы государственного бюджета, млн. сомони	+
CAP	Объемы капитальных вложений в экономику региона, млн. сомони	+

Рассмотрим механизм работы стратегических факторов устойчивого развития региона на примере переменных, отражающих взаимосвязи региона с зарубежными партнерами в области обмена товарами, т.е. влияние внешней торговли. Воздействие экспортных операций, главной формы внешнеэкономических связей, на устойчивое развитие региона очевидно. Активное участие региона в международной торговле создает условия для ускорения прогрессивных структурных сдвигов в национальных хозяйствах. Экспорт выступает как источник накопления капитала для модернизации экономики региона и накопления валютных резервов, что положительно влияет на устойчивость валютного курса сомони. Экспортные отчисления являются важным источником пополнения доходной части госбюджета. Кроме того, прогрессивная товарная структура экспорта позволяет через эффективное использование природ-

ных и человеческих ресурсов реализовать конкурентные преимущества региона в процессе общественного разделения труда и сохранить ресурсы для будущих поколений. Социальный аспект развития экспортных отношений с зарубежными странами включает повышение занятости работоспособного населения, повышение профессиональных навыков, работающих на предприятиях, ориентированных на экспорт продукции.

Влияние динамики импортных операций на устойчивое развитие региона является неоднозначным. Удовлетворение внутреннего спроса домохозяйств и предприятий региона, пополнение доходной части госбюджета за счет таможенных платежей направлены на развитие экономики региона. Отдельно необходимо остановиться на возможности экономии природных ресурсов за счет импорта товаров, что положительно сказывается на экономической составляющей устойчивого развития. Вместе с тем,

большие объемы импортных операций обуславливают замедление отечественного производства, приводят к снижению валютных резервов и валютного курса сомони.

Ключевым моментом исследования выступает формирование си-

стемы показателей, поскольку от корректного определения исходного массива данных зависит результат исследования. Исходный массив показателей подготовлен на основе данных Статистического комитета Республики Таджикистан.

Таблица 3 – Исходный массив показателей для построения модели устойчивого развития региональной экономики

Indicators	GDP	GROWTH	RATE	X	IM	TB	FI	JV	MIG	CAP	BUD	CON
1995	400	0,20	120,00	120	300	-180	1	5,9	133,3	2,5	1,1	10
2000	486,9	0,22	121,73	126,2	291,3	-165,1	2,3	24,8	162,3	40,9	25,1	17,5
2005	1764,5	2,62	362,39	139,4	249,2	-109,8	5,4	19	588,2	120,1	111,5	75,2
2006	2299,5	0,30	130,32	155,6	388,9	-233,3	9,6	10	766,5	178,2	142,9	91,7
2007	2992,1	0,30	130,12	168,9	596,2	-427,3	77,7	5,6	555,7	407,2	200	132,4
2008	4037,7	0,35	134,95	161,5	905,7	-744,2	85,1	36	849,7	796,8	279,1	174,5
2009	4989,7	0,24	123,58	150,3	659	-508,7	23,2	35,9	580	849	366,3	202,5
2010	5716,2	0,15	114,56	207,8	736,8	-529	33,1	98,6	453,9	610,6	447,2	278
2011	7032,7	0,23	123,03	292,9	922,5	-629,6	20,2	233,5	614,7	902,7	554	308,3
2012	8961,2	0,27	127,42	500,7	1269,2	-768,5	87,1	362	724,8	1047,6	713,1	369,4
2013	10439,9	0,17	116,50	360,5	1684,5	-1324	88,7	509,4	905,3	1230	885,8	425,6
2014	11530,5	0,10	110,45	449,4	2019,7	-1570,3	87,2	508,6	763	1380,9	1045,2	396,4
2015	11597,2	0,01	100,58	468	1682,8	-1214,8	130,2	192,2	543,2	1658,9	1181,7	380
2016	13876	0,20	119,65	446,3	1424,6	-978,3	170,1	180,9	435,7	1925	1349,5	418,5
2017	16676,8	0,20	120,18	505	1545,1	-1040,1	198,9	72,6	527,5	1991,3	1569,8	560,6

Источник: Статистический ежегодник Согдийской области. Главное управление Агентства по статистике при Президенте РТ в Согдийской области. – Худжанд, 2018.

В качестве инструмента исследования в работе использовались методы многомерного статистического анализа – факторный анализ, корреляционно - регрессионный анализ.

Факторная модель устойчивого развития региона в зависимости от внешних стратегических факторов применительно к Согдийской области Республики Таджикистан, где в

качестве зависимой переменной выступает динамика валового регионального продукта, имеет следующий вид.

$$GDP = C + A1 FI + A2MIG + A3 TB \quad (1)$$

где, GDP – динамика ВРП Согдийской области Республики Таджикистан, млн. сомони;

FI – динамика прямых иностранных инвестиций в регион, млн. долл. США;

MIG – объемы денежных переводов трудовых мигрантов в Согдийскую область РТ, млн. долл. США;

TB – торговый баланс как разность объемов экспорта и импорта Согдийской области РТ, млн. долл. США.

В процессе разработки модели был использован метод линейной регрессии с пошаговым исключением

переменных. На первом этапе в модель включаются все переменные. Для них строятся корреляционные зависимости и ведется оценка модели по коэффициенту детерминации R^2 и F-критерию. Далее из модели исключаются переменные с низкими значениями анализируемых коэффициентов с отслеживанием динамики в сторону роста. И такое тестирование проводится до достижения высоких статистически значимых уровней влияния факторов на зависимую переменную.

GDP = F (FI, MIG, TB)

ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ

Dependent Variable: GDP				
Method: Least Squares				
Date: 10/31/18 Time: 12:48				
Sample: 1995 2017				
Included observations: 15				
C	782.2818	1472.701	0.531188	0.6058
FI	45.58019	12.39337	3.677788	0.0036
MIG	-1.304780	2.793542	-0.467070	0.6496
TB	-5.354510	1.918704	-2.790692	0.0176
R-squared	0.884961	Mean dependent var		6853.393
Adjusted R-squared	0.853587	S.D. dependent var		5098.676
S.E. of regression	1950.953	Akaike info criterion		18.21320
Sum squared resid	41868414	Schwarz criterion		18.40202
Log likelihood	-132.5990	Hannan-Quinn criter.		18.21119
F-statistic	28.20669	Durbin-Watson stat		1.235156
Prob(F-statistic)	0.000018			

В данной модели коэффициент $\text{Prob}(F\text{-statistic})=0.000018$ позволяет отвергнуть гипотезу о незначимости регрессии в целом, следовательно, регрессия значима. Коэффициент детерминации R^2 равен 0.88. Это означает, что 88% вариации ВРП региона

от среднего значения объясняется построенной регрессией. Смотрим на столбец Prob для t-статистик. Для константы это 0.6, то есть отвергая $H_0: \beta_i = 0$ мы ошибемся с вероятностью 0.6. Так как это больше уровня значимости ($\alpha = 0.05$), то мы не будем

отвергать нулевую гипотезу. Аналогично для переменной MIG (prob=0.64, то есть объемы денежных переводов трудовых мигрантов в Согдийскую область РТ не оказывает влияния на вариации ВРП. В остальных случаях Prob< α , следовательно, мы отвергнем нулевую гипотезу.

$$GDP = 45,6 FI - 5,4 TB \quad (2)$$

Итак, на вариации ВРП Согдийской области РТ влияют динамика прямых иностранных инвестиций в регион и торговый баланс как разность объемов экспорта и импорта.

Таким образом можно заключить, что до настоящего времени не существует единой концепции выделения и обоснования стратегических факторов устойчивого развития региональной экономики. Сложности в определении и классификации факторов на мезоуровне связаны с многоаспектным проявлением результирующего признака – категории «устойчивое развитие», с одной стороны, и со скоростью изменения внешней среды, с другой. Кроме того, сама внешняя среда экономики региона

может быть представлена в виде международных факторов, т.е. факторов, влияющих на экономику всего национального хозяйства, а также макроэкономических факторов национальной экономики, которые, в свою очередь, имеют внешний характер применительно к экономике отдельного региона.

Исходя из этого, устойчивость экономики региона нужно рассматривать как комплексную характеристику, включающую в себя совокупность параметров стратегических факторов внешнего и внутреннего характера. Следовательно, модель должна включать оценку экологических, экономических, социологических составляющих. В целом полученную экономико-математическую модель анализа устойчивого развития региона можно считать достоверной, влияние рассмотренных стратегических факторов на устойчивое развитие экономики региона является значимым. Итак, на вариации ВРП Согдийской области РТ наибольшее влияние оказывают динамика прямых иностранных инвестиций в регион и торговый баланс как разность объемов экспорта и импорта.

Список использованной литературы

1. Бычкова Л.С. Экономический кризис в развитии социально-экономических систем на современном этапе. // Вестник Челябинского государственного университета. 2011. № 31 (246). Экономика. Вып. 33. С. 17 – 20.
2. Пчелинцев О.С. Региональная экономика в системе устойчивого развития. – М.: Наука. – 2004.
3. Антонова М.А. Теоретико-методологические основы изучения устойчивого развития регионов. Институт социально-экономического развития территорий РАН.

Электронный научный журнал региональная экономика и управление. <https://eee-region.ru/article/3604/>

4. Цомартова Л.В. Факторы устойчивого развития региональных социально-экономических систем. СОГУ, Владикавказ.

5. Перспективы развития мировой экономики. Международный валютный фонд. Penn World Tables. 7.0. <https://books.google.com.tj/books>.

References

1. Bychkova L.S. The economic crisis in the development of socio-economic systems at the present stage. // Bulletin of the Chelyabinsk State University. 2011. № 31 (246). Economy. Issue 33. P. 17 – 20.

2. Pchelintsev O.S. Regional economy in the system of sustainable development. – M.: Science. – 2004.

3. Antonova M.A. Theoretical and methodological foundations of studying the sustainable development of regions. Institute of Socio-Economic Development of Territories of RAS. Electronic scientific journal regional economics and management. <https://eee-region.ru/article/3604/>

4. Tsomartova L.V. Factors of sustainable development of regional socio-economic systems. SOGU, Vladikavkaz.

5. Prospects for the development of the world economy. International Monetary Fund. Penn World Tables. 7.0. <https://books.google.com.tj/books>.

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF FORMING A MODEL OF THE IMPACT OF STRATEGIC FACTORS ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL ECONOMY

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

Annotation. The article considered the theoretical and methodological provisions of the formation and development of strategic factors for the sustainable development of the region.

Methodical approaches to determining the essence of strategic factors and their significance for ensuring sustainable development of the regional economy through the division into components are developed: internal factors, external integrated factors reflecting the formation and development of foreign economic relations of the region and international factors. In its turn, the economic component of the sustainable development of the regional economy is proposed to be considered through sustainable economic growth and resistance to external strategic factors.

The mechanism of influence of foreign economic relations on the sustainable development of the regional economy through the indicators of the region's foreign trade is revealed. A multifactorial economic-mathematical model of sustainable development of the regional economy was built depending on external strategic factors applicable to the Sughd region of the Republic of

Tajikistan. It is proved that the influence of external strategic factors on the sustainable development of the regional economy as a whole is positive and statistically significant. However, the achieved level of development of foreign economic relations of the Sogd oblast of the Republic of Tatarstan does not yet meet the requirements of the sustainable development of the regional economy, since it causes a strong dependence of the regional economy on foreign supplies of goods and financial resources.

Key words: *strategic factors, sustainable development of the region, internal factors, external integrated factors, international factors, foreign economic relations of the region, economic growth, foreign trade, foreign investments.*

УДК 330.34
ББК 65.011

ОЦЕНКА УРОВНЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

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

Аннотация. *Инновационное развитие рассматривается как вариант выхода региона на траекторию устойчивого развития. Выявлены факторы, влияющие на инновационное развитие региона. С учетом существующих подходов к оценке уровня инновационного развития региона предложен метод, основанный на определении индекса инновационного развития. Проведен анализ результатов инновационного развития Согдийской области Республики Таджикистан за последние восемь лет после принятия Стратегии инновационного развития. На основе полученных результатов определен уровень инновационного развития и выявлены основные проблемы инновационного развития региона. Для оценки инновационного развития Таджикистана и его регионов предлагается зафиксировать показатели уровня 2010 г., поскольку в этом году была принята Программа инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011-2020 гг., придавшая ускорение качественным и количественным изменениям в экономике и социальной сфере страны на базе новых знаний и технологий.*

Ключевые слова: *инновации, регион, уровень, устойчивое развитие, методы оценки, показатели, индикаторы, индекс, факторы инновационного развития, проблемы.*

Введение. Возрастающая роль инноваций обусловлена, во-первых, самой природой рыночных отношений, во-вторых, необходимостью глубоких качественных преобразований в экономике Республики Таджикистан с целью преодоления кризисных явлений и выхода на траекторию устойчивого роста. Актуальность исследования заключается в необходимости при оценке инновационного развития региона комплексно рассмотреть условия, возможности, показатели инновационного развития региона; совершенствовать существующую методику оценки инновационного развития региона, поскольку в

отечественной литературе тема инновационного развития чаще всего анализируется применительно к предприятиям; выделить проблемы инновационного развития Согдийской области.

Проблемная ситуация. Несмотря на наличие постоянно растущего потенциала, Согдийская область не может называться инновационно развитым регионом, а, следовательно, и не может выйти на лидирующие позиции в рейтинге инновационно активных регионов страны. Цель исследования заключается в факторной оценке уровня инновационного

развития региона, а также в определении основных проблем его инновационного развития, препятствующих выходу экономики региона на устойчивую траекторию.

Важным аспектом управления любой экономической системой является наличие инструментов для оценки основных показателей развития системы и достигнутых результатов, возможность их сравнения с другими субъектами, а также возможность постоянного контроля над динамикой и направлениями изменения ключевых показателей развития. Особую актуальность имеет анализ и оценка инновационного развития. В международном сообществе практикуются оценка и сравнение инновационного развития как отдельных стран, так и их регионов.

В целях исследования уточним термин «инновационное развитие региона». Развитие — это поступательное движение, эволюция, переход от одного состояния к другому. В экономике развитие рассматривается как расширенное воспроизводство, постепенное качественное и структурное изменение производительных сил, науки, культуры и общего благосостояния общества. Инновационное же развитие — это преобразование всех сфер экономики и социальной системы на основе научно-технических достижений (3, с. 84).

Соответственно инновационное развитие региона (ИРР) — это заданное преобразование экономики и социальной системы конкретного региона на основе новых знаний и техно-

логий, которое выражается в поступательном повышении одних показателей и снижении других (4, с. 5). Целью инновационного развития региона является повышение уровня инновационности региональной экономики путем организации высокотехнологичных производств, основанных на использовании интеллектуального труда и создающих высокую добавленную стоимость продукта.

В настоящее время государство уделяет большое внимание развитию научно-технической и научной деятельности. Применение различных комплексных механизмов позволяет создавать благоприятные условия для отдельных субъектов инновационной деятельности. Выходя на инновационный путь развития, государство должно предусмотреть эффективное функционирование правовой базы, организационно управленческое регулирование. К основным законодательным актам в области науки, технологий и инноваций, принятым в период с 2010 года по настоящее время относятся следующие:

- Закон о технологическом парке (8 июля 2010 года);
- Программа инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011-2020 годов (30 апреля 2011 года);
- Закон об инновационной деятельности (16 апреля 2012 года);
- Программа государственной поддержки предпринимательства в Республике Таджикистан на 2012-2020 годы (30 апреля 2012 года);

- Программа развития потенциала и интеллектуальной собственности человека на период до 2020 года (2012 год);

- Национальная стратегия развития образования Республики Таджикистан до 2020 года (30 июня 2012 года);

- Закон о науке и государственной научно-технической политике (с изменениями от 28 декабря 2013 года);

- Постановление Правительства о процедуре организации и оценки конкурсов инновационных проектов (2013 год);

- Концепция инновационного развития сельского хозяйства в Республике Таджикистан (3 марта 2014 года);

- Национальная стратегия развития интеллектуальной собственности Республики Таджикистан на 2014-2020 годы (от 3 июня 2014 года);

- Стратегия инновационного развития Республики Таджикистан на период до 2020 года (от 30 мая 2015 года).

Первые законодательные меры и меры поддержки в области инноваций для целей развития уже предпринимались в Республике Таджикистан в конце 1990-х и начале 2000-х годов. К ним относится Государственная программа поддержки и развития малого бизнеса в республике Таджикистан (1998 год), после чего был принят Закон о государственной защите и поддержке предпринимательства в Республике Таджикистан (2002 год).

Принятые в 2007 году Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2015 года стало переломным моментом в практике определения политики развития властями Республики Таджикистан.

Для оценки инновационного развития Республики Таджикистан и его регионов целесообразно зафиксировать 2010 г., поскольку в этом году была принята Программа инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011 – 2020 гг., придавшая ускорение качественным и количественным изменениям в экономике и социальной сфере страны на базе новых знаний и технологий (6, с. 15).

Используя официальные статистические данные Согдийской области, определяется уровень инновационного развития региона по методике, предложенной Г.Х. Уматкуловой (7, с. 20). Предложенный метод опирается на интегральную оценку и показывает уровень инновационного развития региона.

В ходе анализа инновационного развития региона было выявлено, что на инновационное развитие региона влияют большое количество факторов, включая экономические, производственные, организационные, которые характеризуются рядом показателей: численностью персонала, занятого исследованиями и разработками в регионе; численностью исследователей с учеными степенями; численностью студентов вузов; долей государственных затрат на исследования и разработки в ВРП; числом выданных

патентов; долей инновационно-активных предприятий; удельным весом инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции; затратами на исследования и разработки региона; удельным весом числа функционирующих научных учреждений, организаций, выполняющих научно-технические работы; уровнем интернетизации региона; количеством зарегистрированных патентов на изобретения и полезные модели.

Для того чтобы определить направление и определить оценку уровня инновационного развития региона предлагается использовать индекс инновационного развития, определяемый на основе выбранных семи оценочных показателей.

При оценке кадрового потенциала сферы науки и инноваций региона необходимо определить степень доступности высшего образования, обеспечивающего воспроизводство интеллектуального потенциала, который необходим для развития инновационной инфраструктуры региона, разработки и коммерциализации инноваций. Для этого предлагается использовать показатель численности студентов в регионе, обучающихся по программе бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Использование показателя удельного веса персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, в том числе имеющих ученую степень, будет способствовать объективности оценки инновационной составляющей региона,

так как эти данные выступают в качестве характеристики обеспеченности региона инновационно-ориентированными трудовыми ресурсами.

В ходе оценки технико-экономических условий инновационной деятельности также необходимо учесть пропорции между объемом инвестиций в научный сектор и в достижение макроэкономических показателей региона. Для этого предлагается использовать показатель доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП.

Также для инновационного развития региона рекомендуется использовать индекс доли выданных патентов, представляющий собой число отечественных патентных заявок на изобретения и показатель удельного веса организаций, осуществляющих в регионе, технологические, организационные и маркетинговые инновации.

Выбор показателей осуществлялся исходя из потенциала развития самого региона. Так как в регионе пока не функционируют инновационно-технологические предприятия и не реализуется инновационный продукт, внимание в основном акцентируется на базовых составляющих инновационной деятельности. В стране организация и сбор материалов по результатам научной и инновационной деятельности пока находится на стадии становления.

Поскольку первый этап Программы инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011 – 2020 гг. был направлен на под-

готовительно-организационные работы, то в рамках этих работ была подготовлена необходимая база для развертывания инновационной деятельности. В частности, были разработаны и приняты законодательные и нормативные правовые акты – основа инновационной деятельности; приняты экономические и организационные меры по поддержке инновационной деятельности, заложены основы для создания инновационной инфраструктуры и её дальнейшего развития; сформирована система подготовки специалистов в инновационной сфере. В этой связи для определения индекса инновационного развития были выбраны следующие показатели:

x_1 – индекс доли государственных затрат на исследования и разработки в ВРП;

x_2 – индекс количества организаций инновационной инфраструктуры;

x_3 – индекс числа организаций, выполняющих исследования и разработки;

x_4 – индекс доли работников в основной (научно-технической) деятельности в регионе;

x_5 – индекс численности студентов государственных вузов;

x_6 – индекс уровня интернетизации региона;

x_7 – индекс доли выданных патентов.

Расчет рассмотренных показателей проводится на основе данных официальной статистики. Для обеспечения равного вклада отобранных показателей в итоговое значение индекса инновационного развития региона экспертным путём определяется весовые коэффициенты для каждого показателя.

Сводный индекс инновационного развития рассчитывается как среднее арифметическое частных коэффициентов индекса инновационного развития по следующей формуле:

$$K_{\text{свод}} = 0,15x_1 + 0,05x_2 + 0,05x_3 + 0,1x_4 + 0,15x_5 + 0,3x_6 + 0,2x_7 \quad (1)$$

где, $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ – значение показателя индекса инновационного развития;

$K_{\text{свод}}$ – сводный индекс инновационного развития региона.

Расчет индекса инновационного развития за период 2010 – 2017 гг. на примере Согдийской области показал динамичное изменение уровня инновационного развития. Результаты расчетов сводного индекса инновационного развития приведены в таблице 1.

**Таблица 1 – Динамика индекса инновационного развития
Согдийской области РТ за 2010 – 2017 гг.**

Показатели	Годы							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Индекс доли государственных затрат на исследования и разработки в ВРП	0,000036	0,000063	0,000054	0,000065	0,000084	0,000094	0,000355	0,00029
Индекс количества организаций инновационной инфраструктуры	0,21	0,19	0,19	0,2	0,18	0,17	0,16	0,16
Индекс числа организаций выполнявших исследования и разработки	0,142	0,12	0,12	0,123	0,11	0,11	0,1	0,1
Индекс доли работников в основной (научно-технической) деятельности в регионе	0,03	0,03	0,029	0,039	0,030	0,044	0,043	0,050
Индекс численности студентов государственных вузов	0,037	0,036	0,35	0,34	0,34	0,345	0,37	0,37
Индекс уровня интернетизации региона	0,15	0,17	0,17	0,2	0,21	0,21	0,26	0,27
Индекс доли выданных патентов	0,14	0,095	0,144	0,134	0,18	0,167	0,203	0,25
Сводный индекс инновационного развития	0,101	0,092	0,144	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17

Источник: расчеты автора

В зависимости от полученного результата необходимо определить уровень инновационного развития

региона в соответствии с ранжированием, приведенным в таблице 2 на основе вышеприведенной методики.

**Таблица 2 – Направления инновационного развития регионов
в зависимости от уровня инновационного развития**

Уровень инновационного развития	Стратегия инновационного развития региона	Направления развития
Лидер От 0,71 до 1	Поддержание	Развитие региональных высокотехнологичных территориально-производственных кластеров. Развитие партнерских отношений с ведущими зарубежными компаниями. Появление новых производств. Овладение прочными позициями на рынках высокотехнологичных разработок
Потенциальный лидер От 0,51 до 0,70	Процветание	Развитие высокотехнологичных, научно-технических, инжиниринговых, информационных услуг. Создание инновационно-технологических центров. Интеграция различных наукоемких производств, технологий и научно-исследовательских работ на единой территории. Стимулирование восприимчивости промышленности к инновациям. Разработка новых технологий
Развивающиеся От 0,26 до 0,50	Рост	Развитие малого инновационного бизнеса, технопарковой зоны, увеличение объемов инновационной продукции в общем объеме продукции. Создание инновационного продукта, привлекательного для инвестора, производителя и покупателя
Неустойчивые От 0 до 0,25	Стимулирование	Повышение объема инвестиций в развитие и создание высокотехнологичных и инновационных производств. Расширение научной зоны путем совершенствования и развития кадрового потенциала. Развитие инновационных университетских комплексов

Как показал расчет фактических количественных показателей инновационного развития региона, Согдийская область обладает низким уровнем инновационного развития и относится к группе неустойчивых, достигнув значения в 2017 году значения

0,17. Однако, имея низкий индекс инновационного развития, Согдийская область обнаруживает тенденцию к его росту в анализируемом периоде. Рост индекса инновационного развития в 2017 году по отношению к 2010

году составляет 70%, что свидетельствует о процессе становления и формирования национальной инновационной системы и доказывает правильное направление предпринимаемых мер к достижению инновационной экономики.

Исследование показало, что процесс становления инновации в стране и в регионе имеет долговременный характер. В качестве основных проблем инновационного развития экономики и вывода его на устойчивую траекторию можно назвать следующие:

- в настоящее время ключевой проблемой является низкий спрос на инновации в национальной экономике, а также его неэффективная структура - избыточный перекос в сторону закупки готового оборудования за рубежом в ущерб внедрению собственных новых разработок. Ни частный, ни государственный сектор не проявляют достаточной заинтересованности по внедрению инноваций. Уровень инновационной активности предприятий уступает показателям многих стран СНГ в этой сфере;

- неэффективное использование научного потенциала. В ближайшем будущем подготовка нового поколения докторов наук, кандидатов наук может привести к печальным последствиям. Особенно важен с точки зрения создания эффективной инновационной системы высокий уровень высшего образования по естественно-научным и инженерно-техническим специальностям. Практически все учреждения высшего профессионального образования республики готовят

экономистов, хотя не все они имеют соответствующую базу. За последние годы, для того чтобы дать лицензию учреждениям высшего профессионального образования, которые не имеют соответствующую базу, появилась необходимость снизить эти критерии. Наряду с этим в целях выживания и развития практически всем учреждениям высшего профессионального образования была предоставлена возможность (выданы лицензии) работать в две смены. В связи с чем в силу резкого увеличения количества аудиторных часов преподавателей снизилось качество научных работ. Преподаватели, имеющие полторы ставки учебной нагрузки, практически не имеют возможности заниматься эффективной научной деятельностью. Также не остается времени у преподавателей на работу со студентами в научном плане. Всё это сильно повлияло на качество подготовки специалистов, так как студенты, не занимающиеся научной и творческой деятельностью в процессе учебы, не могут стать хорошими специалистами;

- в отличие от стран с развитой инновационной системой в республике недостаточно развита система государственно-частного партнерства в реализации инновационных проектов. Также недостаточная поддержка оказывается созданию малого инновационного бизнеса;

- низкий спрос на инновации в экономике, а также его неэффективная структура — избыточный перекос

в сторону закупки готового оборудования за рубежом в ущерб внедрению собственных новых разработок;

- слабое использование предприятиями современных информационных технологий, низкий уровень интернетизации региона;

- инвестиции в технологическое развитие рассматриваются во многих странах мира в качестве ключевой меры по переходу на инновационный путь развития. По возможности все страны, в том числе развивающиеся, направили дополнительные инвестиции на развитие науки и образования, медицины, в том числе альтернативной и возобновляемой энергетики, и информационных технологий;

- дополнительные сложности для страны возникают и в связи с тем, что такие перспективные в плане инновационного развития и повышения доли высокотехнологичного производства в валовом внутреннем продукте сектора национальной экономики, как сельское хозяйство и промышленность, находятся в сложной ситуации и требуют инновационного реформирования. При этом перспективы улучшения ситуации в этих важных секторах национальной экономики связывались в значительной степени с их целенаправленной модернизацией при поддержке государства. Эти сектора требуют дополнительной бюджетной поддержки хотя бы для обеспечения основных предприятий.

Резюмируя вышесказанное, отметим, что рассмотрение проблемы

обеспечения инновационного развития Согдийской области является актуальным не только на уровне этого региона, но и на уровне всей страны. Поэтому изучение и выявление проблем инновационного развития на примере Согдийской области занимает одно из центральных мест в данном исследовании, решение которых приведет к обеспечению устойчивого развития региона.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

- в ходе анализа инновационного развития региона было выявлено, что на инновационное развитие региона влияет большое количество факторов, включая экономические, производственные, организационные, которые характеризуются рядом показателей, и выбор этих показателей должен осуществляться исходя из потенциала развития самого региона;

- для оценки инновационного развития Республики Таджикистан и его регионов целесообразно зафиксировать 2010 г., поскольку в этом году была принята Программа инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011-2020 гг., придавшая ускорение качественным и количественным изменениям в экономике и социальной сфере страны на базе новых знаний и технологий;

- расчет фактических количественных показателей инновационного развития региона показал, что Согдийская область обладает низким уровнем инновационного развития и относится к группе неустойчивых;

- исследование показало, что процесс становления инновации в

стране и в регионе имеет долговременный характер.

Список использованной литературы

1. Амосенок Э.П., Бажанов В.А. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России // Регион: экономика и социология. – 2006. – № 2. – С. 138 – 140.
2. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития: монография / В.Г. Матвейкин, С.И. Дворецкий, Л.В. Минько и др. – М.: «Издательство Машиностроение – 1», 2007. – 284 с.
3. Инновационная деятельность. Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я): толковый словарь / отв. ред. В.И. Суслов. 2-е изд. Новосибирск: Сибирское науч. изд-во. 2008. 224 с.
4. Киселева Н.Н., Иванов Н.П. Оценка уровня инновационного развития региона. Научный журнал «Terra economicus», № 2 (2), 2013. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-innovatsionnogo-razvitiya-regiona> (дата обращения: 02.02.2018).
5. Осипова К.В., Савельева И.П. Методические аспекты оценки инновационного потенциала региона. Вестник юргу. Серия «Экономика и менеджмент» 2013, т. 7, № 3 с 182 – 184.
6. Программа инновационного развития Республики Таджикистан на период 2011-2020 гг.
7. Уматкулова Г.Х. Управление инновационным развитием региона/ автореф. дис.... канд. экон. наук. – Уфа, 2013. – 26 с.
8. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. О методиках интегральной оценки инновационного потенциала регионов Севера и Арктики. Научный журнал «Арктика и Север». 2013, № 13. URL:https://narfu.ru/aan/article_index_years.php (дата обращения: 06.05.2018).

References

1. Amosenok E.P., Bazhanov V.A. Integral assessment of the innovation potential of the regions of Russia // Region: economy and sociology. – 2006. – № 2. – P. 138 – 140.
2. Innovation potential: current state and development prospects: monograph / V.G. Matveykin, S.I. Dvoretzky, L.V. Minko et al. – M.: "Manufacture of Mechanical Engineering – 1", 2007. – 284 p.
3. Innovative activity. Terms of innovation management and related areas (from A to Z): explanatory dictionary / resp. ed. IN AND. Suslov. 2nd ed. But Siberia: Siberian Scientific. publishing house 2008. 224 p.
4. Kiseleva N.N., Ivanov N.P. Assessment of the level of innovative development of the region. Scientific journal "Terra Economicus", №. 2 (2), 2013. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-urovnya-innovatsionnogo-razvitiya-regiona> (appeal date: 02.02.2018).
5. Osipova K.V., Savelieva I.P. Methodical aspects of assessing the innovative potential of the region. Bulletin yurgu. A series of "Economics and Management" 2013, v. 7, № 3 P. 182 – 184.

6. *The program of innovative development of the Republic of Tajikistan for the period 2011-2020.*

7. Umatkulova G.Kh. *Management of innovative development of the region / author-ferat of the thesis Cand. Econ. Sciences.* – Ufa, 2013. – 26 p.

8. Tsukerman V.A., Goryachevskaya E.S. *On the methods of integral assessment of the innovation potential of the regions of the North and the Arctic. Scientific journal "Arctic and North".* 2013. № 13. URL: https://narfu.ru/aan/article_index_years.php (access date: 06.05.2018).

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Muminova Sh.N. – *Candidate of Economic Sciences, Senior Teacher, Department of Economic Theory and Management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University*

Annotation. *Innovative development is considered as a variant of the region's entry into the trajectory of sustainable development. The factors affecting the innovative development of the region. Taking into account the existing approaches to assessing the level of innovative development of the region, a method is proposed based on determining the index of innovative development. The analysis of the results of innovative development of the Sughd regional region of the Republic of Tajikistan over the past eight years after the adoption of the Innovative Development Strategy was carried out. Based on the results obtained, the level of innovative development is determined and the main problems of innovative development of the region are identified. To assess the innovative development of Tajikistan and its regions, it is proposed to fix the indicators of the level of 2010, since this year the Program of Innovative Development of the Republic of Tajikistan was adopted for the period 2011-2020, giving acceleration to qualitative and quantitative changes in the economy and social sphere of the country based on new knowledge and technologies.*

Key words: *innovations, region, level, sustainable development, assessment methods, indicators, indicators, index, factors, innovative development, problems.*

ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Фарзонаи Эрадж – ассистент, кафедра программирования и информационных систем, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими

Аннотация. Обоснована целесообразность применения институционального подхода к разработке проблематики формирования региональной инновационной системы. При этом отстаивается тезис о том, что разработка институциональных условий инновационного развития позволит осуществить поиск возможных путей активизации инновационной деятельности и повышения эффективности региона, а также расширить представление об инновационных процессах и выявить закономерности их протекания. Сделан вывод, что органы региональной власти имеют определённые рычаги влияния на предпринимательский климат и, следовательно, на формирование институциональных условий, посредством которых рекомендуется устанавливать «правила игры» на территории.

Ключевые слова: институциональный подход, инновации, инновационная среда, инновационный потенциал, инновационная активность, инновационная культура.

Изменения современной экономики обозначают приоритеты для разработки механизмов и инструментов государственного регулирования, одним из которых является формирование институциональных условий для формирования региональной инновационной системы (РИС).

Поиск стимулов к разработке и осуществлению нововведений ставит приоритетом исследование институциональных моделей, обусловленных влиянием внешних и внутренних факторов и оценку эффективности существующих связей на различных этапах инновационного цикла. Акцент на институтах и взаимосвязях при системном описании инновационного процесса позволяет переоценить детерминанты экономического роста.

Создание благоприятных институциональных условий для инновационной деятельности является важным шагом для успешного генерирования новых знаний и создания конкурентоспособной как региональной, так и национальной экономики. Совершенствование национальных и региональных законодательств и институциональной структуры в целом, необходимо для формирования среды, отвечающей потребностям инновационной экономики. Совершенствование институциональной базы способствует развитию инновационных деятельности и создаёт предпосылки для достижения устойчивости и качества экономического роста.

Анализ тенденций развития стран показывает, что при формировании региональной инновационной системы и выборе инструментов анализа сложившейся ситуации в инновационной сфере институциональный подход обеспечивает более полное представление о взаимосвязях между субъектами инновационной деятельности, основными структурными элементами и институтами. Такой подход обеспечивает комплексное восприятие инновационной модели не как линейной зависимости, которая обычно представляется в виде этапов внедренческого процесса, построенного по принципу «наука-технология-производство», но и как модели, учитывающей влияние регулирующих правил, норм, неформальных практик и традиций [2].

Механизмы инновационной системы региона могут работать эффективно только при наличии определённого набора институтов, поэтому

процесс формирования инновационного потенциала должен протекать параллельно с формированием соответствующей институциональной среды.

Лауреат Нобелевской премии Д. Норт совместно с американским учёным Л. Девисом считают, что институциональная среда – это совокупность основополагающих политических, социальных и юридических правил, которая образует базис для производства, обмена и распределения. [3]

Таким образом, институциональная среда определяет стимулы к осуществлению инновационной деятельности, формирует благоприятные условия для разработки и внедрения новых технологий, повышения предпринимательской активности. На наш взгляд, взаимосвязь между институциональной средой и инновационным потенциалом можно представить следующим образом, рис. 1.

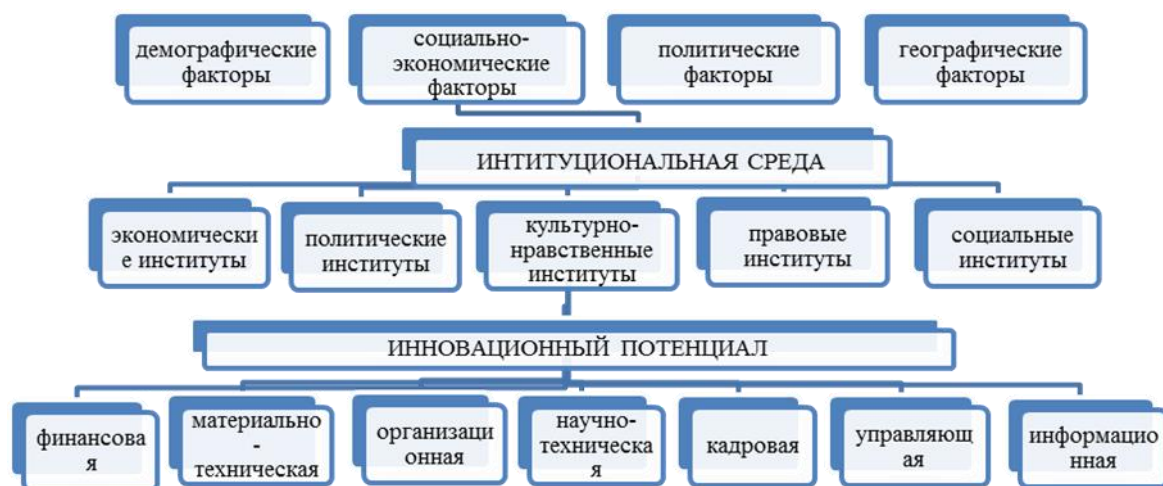


Рис. 1. Влияние институциональной среды на инновационный потенциал

Для формирования институциональной среды оказывает влияние

ряд сгруппированных факторов, такие, как демографические, социально-экономические, политические

и географические, под влиянием которых формируется ряд институтов (экономические, политические, правовые и т.д.), создающих благоприятные условия для развития инновационного потенциала региона [4]. Практика институциональной среды региона показывает, что сбалансированность взаимодействия институтов и интересов субъектов существенно влияют на результативность экономической системы институциональных условий, воздействие на которые через реализацию региональной инновационной политики способно усилить технологическую и предпринимательскую активность регионов.

РИС является институциональной средой, состав которой и особенности структурных связей между ее элементами определяют характер инновационной экономики и модель инновационного развития экономической системы. С этой позиции РИС следует понимать, как совокупность институтов, расположенных на всех этапах инновационного процесса, и институтов инфраструктуры, связывающие эти этапы между собой в единое целое [6]. Целесообразно выделить данных институтов и их деление на 2 группы:

- *институты инновационного процесса*, к ним относятся институт научных исследований, институт поддержки инновационной идей, институт трансфера и коммерциализации инноваций;

- *институты общеобеспечивающей инфраструктуры*, к ним относятся институт кадрового обеспечения, нормативно-правовой институт,

институт информационного программного обеспечения, институт поддержки и развития МСП.

Следует отметить, что выделение предложенных групп является условным, т.к. все институты взаимосвязаны между собой. Институциональная среда инновационной экономики должна создаваться государством, которое так же выступает регулятором и координатором ее функционирования [7].

Институциональная среда непосредственно влияет на формирование инновационной системы региона и способствует повышению инновационного потенциала и развитию инновационной деятельности, однако для формирования самой институциональной среды необходимо создать институциональные условия адаптированные для региона.

В Согдийской области основной проблемой является именно необходимость институциональных изменений при формировании экономики инновационного типа. В тоже время, несмотря на большое количество принятых в последние годы официальных документов на национальном и региональном уровнях, так или иначе связанных с развитием инновационных систем и инновационных процессов, надо отметить, что их реализация на практике пока не принесла ожидаемых результатов. В частности, по данным статистики, удельный вес промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, с 2006 г. по 2012 год в Согдийской области (СО) не превы-

шает 2%; удельный вес инновационной продукции в общем объеме произведённой предприятиями продукции в среднем составляет 0,6%; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме произведённой предприятиями продукции не превышает 0,5%. Причин для этого достаточно много, как экономического характера, так и неэкономического. Именно институциональные исследования дают основания считать, что дальнейшие институциональные преобразования общественного выбора должны способствовать улучшению экономической ситуации в регионе.

Совокупность проблем формирования РИС СО можно сгруппировать следующим образом:

1. Для создания инновационной системы в настоящее время нет должной законодательной базы, не хватает нормативных документов. Отсутствуют единый определяющий закон об инновационной деятельности, закон о государственном секторе науки, закон о партнерствах, закон об обороте интеллектуальной собственности и о передаче технологий из одного сегмента инновационной системы в другой и др.

2. Не разработан механизм партнерских взаимоотношений государства с наукой и бизнесом, основанных на равноправии их участников.

3. Требуется подготовка кадров для развития инновационной экономики. Необходимо расширенное воспроизводство интеллектуальных ре-

сурсов. В соответствии с долгосрочным прогнозом научно-технологического развития государства научно-технический комплекс в ближайшей перспективе столкнется с такими ограничениями, как дальнейшее сокращение и ухудшение качества научного потенциала, которое будет сопровождаться "старением" кадров, будет нарастать дефицит высококвалифицированных кадров в высоко- и среднетехнологических отраслях промышленности.

5. Существует проблема согласования государственно-национальных интересов с частными интересами научных и промышленных организаций. Необходимо восстановление аккредитации в научных организациях, что позволит добиться увеличения идей и качества исследований.

6. Слаборазвитой остается финансовый компонент инновационной инфраструктуры.

7. Не решена проблема формирования благоприятного инновационного климата для предпринимательской активности: ускоренная амортизация, налоговые льготы, льготное финансирование (госбюджетное и кредиты банков), государственные и частные гарантии.

8. До сих пор не устранены основные административные барьеры и ограничения на пути интеграции образования, науки и бизнеса. Это в значительной степени обусловлено исторически сложившимся институциональным, правовым, имущественным, финансовым и иным разделением этих сфер.

9. Отсутствует или очень низкий спрос на инновации со стороны большей части отраслей региональной экономики, поскольку в настоящее время инновационная активность сконцентрирована в узком числе секторов, а технологическое обновление производства опирается преимущественно на импорт технологий, а не на отечественные разработки.

10. Низкая информационная прозрачность инновационной сферы, прежде всего, недостаток информации о новых технологиях и возможных рынках сбыта принципиально нового (инновационного) продукта, а также - для частных инвесторов и кредитных организаций - об объектах вложения капитала с потенциально высокой доходностью;

11. Недооценка частью органов региональной власти и управления социально-экономической значимости развития инновационных процессов в регионе, что приводит к не всегда обоснованному выбору отрасле-

вых и местных приоритетов технологического развития и, соответственно, снижению эффективности использования бюджетных средств.

Для решения проблемы региона практика развитых регионов показывает актуальность использования институционального подхода, заключающейся в том, что всякое изменение неизбежно противостоит действующим институтам, то есть уже сложившемуся объекту с увязанными целями, связями, нормами, системой ценностей группы [5].

Таким образом, органы региональной власти имеют определённые рычаги влияния на предпринимательский климат и, следовательно, на формирование институциональных условий, посредством которых устанавливаются «правила игры» на территории. Благоприятные институциональные условия создают базирующие предпосылки для формирования и развития инновационной системы региона.

Список использованной литературы

1. Вахрушев Д.С. Инновационная среда как значимый фактор формирования инновационной экономики: институциональный подход.// Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент» № 1, 2015.
2. Валиева О.В. Влияние институциональных условий на формирование региональной инновационной политики: автореф. дис.... канд. экон. наук. Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, 2009.
3. Davis L., North D. *Institutional Change and American Economic Growth*. Cambridge. 1971. — P. 6.
4. Егорова А.А. Институциональные аспекты формирования инновационного потенциала в современной экономике России.// Вестник Челябинского государственного университета. 2012. № 24 (278). Экономика. Вып. 39. С. 9 – 14.
5. Вахрушев Д.С. Противоречия переходной экономики России и механизм их решения: автореф. дис.... канд. экон. наук. / Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2000. – 23 с.

6. Инновационная ориентация российских экономических институтов: монография. / Под ред. В.Е. Дементьева. – М.: КД «ЛИБРИКОМ», 2009. – гл. 2. и гл. 3.
7. Склярова Е.Е. Степичева О.А. Совершенствование государственного механизма формирования инновационной экономики в России // Социально-экономические явления и процессы. – 2014. – № 5.
8. Иванова Н. Национальные инновационные системы. // Вопросы экономики. – № 7. – 2001. – С. 61.

References

1. Vakhrushev D.S. Innovation environment as a significant factor in the formation of an innovative economy: an institutional approach. // Scientific journal NRU ITMO. Series "Economics and Environmental Management" № 1, 2015.
2. Valieva O.V. Influence of institutional conditions on the formation of regional innovation policy: author. dis ... Cand. econ. sciences. Novosibirsk, IEEPP SB RAS, 2009.
3. Davis L., North D. Institutional Change and American Economic Growth. Cambridge. 1971. – P. 6.
4. A.A. Yegorova. Institutional aspects of the formation of innovative potential in the modern Russian economy. // Bulletin of Chelyabinsk State University. 2012. No. 24 (278). Economy. Issue 39. P. 9 - 14.
5. Vakhrushev D.S. Contradictions of the transitional economy of Russia and the mechanism of their resolution: author. dis ... Cand. econ. sciences. / Yaroslavl State University. P.G. Demidov. - Yaroslavl: YarGU, 2000. - 23 p.
6. Innovative orientation of Russian economic institutions: monograph. / Ed. V.E. Dementieva. - M.: CD "LIBRIKOM", 2009. – Ch. 2. and ch. 3
7. Sklyarova E.E. Stepicheva O.A. Improving the state mechanism of formation of an innovative economy in Russia // Socio-economic phenomena and processes. – 2014. - № 5.
8. N. Ivanova. National Innovation Systems. // Questions of economics. - № 7. – 2001. – p. 61.

INFLUENCE OF INSTITUTIONAL CONDITIONS ON THE FORMATION OF A REGIONAL INNOVATION SYSTEM

Farzonai Eraj – Assistant, Department of Programming and Information Systems,
Polytechnic Institute of the Tajik Technical University

Annotation. The article substantiates the expediency of applying the institutional approach to the development of the problems of the formation of a regional innovation system. At the same time, the thesis is advocated that the development of institutional conditions for innovative development will make it possible to implement for possible ways to enhance innovation and increase the efficiency of the region, as well as expand the understanding of innovative processes and identify patterns of their flow. Concluded that the regional authorities have certain levers of

influence on the business climate and, therefore, on the formation of institutional conditions through which it is recommended to establish the “rules of the game” in the territory.

Key words: *institutional approach, innovation, innovation environment, innovation potential, innovation activity, innovation culture.*

ОМОРИ РАСМЇ
ОФИЦИАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА
OFFICIAL STATISTICS

О СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ
СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ В 2018 ГОДУ

МАКРОЭКОНОМИКА И ФИНАНСЫ

По предварительным данным Главного управления финансов Согдийской области доходная часть областного бюджета на 1 января 2019 года исполнена на 105,1% от уточненного плана и составила 1722,4 млн. сомони.

Расходная часть областного бюджета за этот период составила 1678,9 млн. сомони или 98,5%.

На финансирование отрасли просвещение израсходовано 98,4% всех средств, на здравоохранение 97,6%, на жилищно-коммунальное хозяйство 99,9%, на культурно-спортивные мероприятия 99,6%, на социальное страхование и социальную защиту 99,8% и т.д.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

В январе-декабре 2018 года промышленными предприятиями произведено продукции на сумму 11277,5 млн. сомони, рост объема промышленного производства к соответствующему периоду 2017 года с учетом индекса производства промышленной продукции составил 108,2%.

Из 158 важнейших видов выпускаемой промышленной продукции в январе-декабре 2018 года увеличен выпуск 118 наименований или (74,7%), снижен 39 наименований или (24,7%) и 1 наименование или (0,6%) не производилось.

В промышленной сфере работают 639 предприятий, из них 36 предприятий имеют свойства услуги промышленного характера.

Из 603 отчитывающихся промышленных предприятий в январе-декабре 2018 года 374 предприятий или 62,0% превысили уровня производства прошлого года. В то же время количество простаивавших предприятий в январе - декабре текущего года составило 73 предприятий или 12,1%, 156 предприятий или 25,9% уменьшили уровень производства к соответствующему периоду прошлого года.

Рост объема промышленной продукции в январе-декабре 2018 года по сравнению с январем-декабрем 2017 года, обусловлен значительным его приростом в производстве прочих неметаллических минеральных продуктов, в металлургиче-

ском производстве и производстве готовых металлических изделий, обработки древесины и производства изделий из дерева.

Добывающая промышленность. В добывающей промышленности в январе-декабре 2018 года произведено продукции на сумму 4015,8 млн.сомони, объём промышленного производства к январю-декабрю 2017 года увеличился на 11,2%, в том числе по добыче неэнергетических материалов на 111,6%, энергетических материалов на 115,3%.

В январе-декабре 2018 года объём добычи энергетических материалов по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 15,3% за счёт роста добычи угля на 15,6%.

Обрабатывающая промышленность. Объём производства в обрабатывающей промышленности в январе-декабре 2018 года составил 6418,5 млн. сомони, из него пищевых продуктов, включая напитки и табака 2439,1 млн. сомони, текстильного и швейного производства 910,3 млн. сомони, прочих неметаллических минеральных продуктов 725,6 млн. сомони. Рост объёма промышленного производства в целом по обрабатывающей отрасли составило 115,5%.

В январе-декабре 2018 года объём производства пищевых продуктов составил 97,0% в основном за счет уменьшения выпуска муки на 17,7%, макаронные изделия на 14,4%.

Увеличилось производство прочих неметаллических минеральных продуктов в 84,9% за счет роста выпуска строительного бетона 2,7 раза, цемента в 37,4%, и цемблока на 24,6%.

В январе-декабре 2018 года в текстильном и швейном производстве рост объёма составил 101,4% в основном за счет роста выпуска готовых шекловых тканей на 54,2%, трикотажных изделий на 5,9 % и швейного изделия на 14,5%.

Объём производства и распределения электроэнергии, газа и воды. Объём производства и распределения электроэнергии, газа и воды в январе-декабре 2018 года составил 843,2 млн. сомони, рост объёма производства по данному виду деятельности составил 95,1%. В том числе объём по распределению электроэнергии, газа и воды составил 726,1 млн. сомони или 97,2% к соответствующему периоду прошлого года.

Объём отгруженной продукции промышленными предприятиями в январе-декабре 2018 года, составил 10988,3 млн.сомони, доля неотгруженной промышленной продукции к товарным ресурсам составила 8,9%.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Объём валовой продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств за 2018 год составил 8085,5 млн. сомони (в сопоставимых ценах). По

сравнению с 2017 года он увеличился на 5,2%, в том числе объём продукции растениеводства составил 6100,2 млн. сомони или 5,2%, объём продукции

животноводства 1985,3 млн. сомони, что больше уровня прошлого года на 5,3%.

РАСТЕНИЕВОДСТВО

За 2018 год во всех категориях хозяйств области произведено 415962 тонн картофеля или на 28,0%, 517922,8 тонн овощей, что на 7,8%, 139332,3 тонн фруктов или на 12,6%, 61362,8 тонн винограда или на 7,4% больше, но 272391,9 тонн зерновых или на 12,1%, 110294,2 тонн хлопка или на 6,1%, 113790,8 тонн бахчи или на 14,4% меньше.

За отчетный период заготовлено 422220,7 тонн кормов в кормовых единицах по сравнению прошлого года больше на 3,0%.

В хозяйствах области завершилось уборка сельскохозяйственных культур.

За 2018 год в общественных и дехканских хозяйствах области убрано зерновых и зернобобовых культур (без кукурузы) с площади 94,9 тысяч гектаров, из них обмалочено 93,0 тысяч гектаров, с которых намолочено 174,9 тысяч тонн зерна, с урожайностью 18,8 центнера с каждого гектара.

Всего убрано кукурузы на зерно с площади 4505 гектаров и собрано початков кукурузы 26,9 тысяч тонн с урожайностью 59,6 центнеров с 1 гектара.

Картофеля всего убрано с площади 13921,6 гектаров и заготовлено 313,4 тысяч тонн, с урожайностью 225,1 центнера с каждого гектара.

За 2018 год в общественных и дехканских хозяйствах области овощей убрано с площади 9941,1 гектара и с этой площади собрано 274,3 тысяч тонн, с урожайностью 275,9 центнера с 1 гектара и 578,1 тонн овощей собрано с теплиц.

Бахчевых культур убрано с площади 4730,7 гектара, с которых собрано 106,0 тысяч тонн, с урожайностью 224,0 центнера с 1 гектара.

В садах общественных и дехканских хозяйств собрано 95,6 тысяч тонн фруктов и 44,7 тысяч тонн винограда, по сравнению прошлого года больше на 10,8% и 10,6%.

Сельскохозяйственные предприятия и дехканские хозяйства области на освободившихся после уборки площадях проводят посев озимых на зерно и зелёный корм.

За 2018 год всего посеяно на площади 30638,9 гектаров озимых на зерно и зелёный корм, из них 30248,8 гектаров на зерно.

Сенокошение и заготовка кормов. В общественных и дехканских хозяйствах области продолжается сезон заготовки кормов. Для обеспечения общественного животноводства кормами в осенне-зимний период, сельскохозяйственные предприятия и дехканские хозяйства за 2018 год заготовили грубых кормов – 591,0 тысяч тонн или 102,4% к уровню прошлого года, в том числе сена, сеяных и естественных трав, соответственно 234,1

тысяч тонн или 99,5%, сенажа – 4,5 тысяч тонн или 69,8%, соломы – 352,4 тысяч тонн или 105,1% и сочных кормов 25,1 тысяч тонн или 103,3%.

Всего заготовлено кормов в переводе на кормовые единицы – 199,8 тысяч тонн или 97,3% к уровню прошлого года, а в пересчете на 1 условную голову крупного скота – 28,4 центнеров кормовых единиц.

Сев яровых культур. В общественных и дехканских хозяйствах области на освободившихся после уборки площадях завершилась повторный сев.

По состоянию на 1 января 2018 года проведен подзимний сев всего на площади 925,1 гектаров, из них в 909,4 гектаров лук и в 15,7 гектаров чеснок. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года посеяно на 60,0%.

Засыпка семян. За 2018 год в общественных и дехканских хозяйствах области засыпано семян зерновых и зернобобовых культур (без кукурузы) – 5489,5 тонн, в том числе пшеницы –

1791,0 тонн, ячменя – 3231,4 тонн, овса – 138,0 тонн, риса – 235,1 тонн, бобовые – 94,0 тонн, кукуруза – 103,0 тонн, картофеля – 20284,5 тонн, овощей – 6,4 тонн, бахчи – 0,5 тонн и хлопчатник – 1243,0 тонн. Засыпка семян по сравнению прошлого года составило 74,0%.

Состояние сельскохозяйственной техники. По состоянию на 1 января 2019 года в общественных и дехканских хозяйствах имеется в наличии 3524 тракторов всех марок, из них 2624 трактора находится в исправном состоянии, что составляет 74,0% к наличию.

На 1 января 2019 года в общественные и дехканские хозяйства поступило 1687,7 тонны дизельного топлива, что на 545,2 тонн меньше аналогичного периода прошлого года. Из имеющегося в наличии дизельного топлива, в среднем на один трактор приходится 478,9 кг, что по сравнению с аналогичным периодом 2018 года меньше на 138,9 кг.

ЖИВОТНОВОДСТВО

На 1 января 2019 года поголовье крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств области составило 644,1 тысяч голов, что на 13,1 тысяч голов или на 2,1%, поголовье овец и коз на 29,2 тысяч голов, или на 1,9%, за соответствующий период прошлого года, поголовье птиц на 1009,2 тысяч голов, или на 57,4 больше. Из общего поголовья, доля крупного рогатого скота хозяйств населения составляет 92,6%, а овец и коз 85,3%.

Увеличилось поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах районов Спитамен – на 18,1%, Деваштич на 3,8%, Мастчинского на 2,6%, Б.Гафуровского на 1,6% и Аштского на 1,4%.

Объем производства мяса во всех категориях хозяйств по области на 1 января 2019 года составил 56507,1 тонн, что на 3,5% больше, чем за аналогичный период прошлого года. Увеличилось производство мяса в хо-

зяйствах городов и районов: Мастчинского на 10,9%, Деваштич на 10,6%, Аштского на 5,4%, Шахристанского на 4,3% и Исфара на 4,0%.

На 1 января 2019 года объем производства молока в целом составил 264901,2 тонн, что на 3,6% больше, чем за соответствующий период 2018 года. Производство молока увеличилось в хозяйствах городов и районов: Мастчинского на 17,0%, Шахристанского на 6,3%, Пенджикент на 4,8%, Б.Гафуровского на 3,4%, Истаравшан на 3,2%.

Удельный вес произведенного молока в хозяйствах населения в общем объеме составляет 92,3%.

На 1 января 2019 года объем производства яиц составил 222707,5 тысяч штук, что на 32,9% больше чем на 1 января 2018 года. Увеличилось производство яиц в хозяйствах городов и районов: Дж.Расуловского на 2,4 раза, Спитаменского на 1,5 раза, Б.Гафуровского на 41,1%, Исфара на 16,3%, Шахристанского на 14,3%.

На 1 января 2019 года объем производства кокон составил 400,3 тонны, что на 4,0% больше, чем за аналогичный период прошлого года.

На 1 января 2019 года в общественных и дехканских хозяйствах получен приплод телят в количестве 9543 голов. По сравнению с аналогичным периодом 2018 года получен приплод телят в хозяйствах области на 3,6%, в том числе в хозяйствах городов и районов: Мастчинского на 10,1%, Аштского на 7,2%, Спитаменского на 5,3%, Истаравшан 5,1%, Исфара на 5,0% больше.

За отчетный период в общественных и дехканских хозяйствах получен приплод ягнят и козлят в количестве 81230 голов. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года, получен приплод ягнят и козлят в хозяйствах области 1,1% и в хозяйствах городов и районов: Исфара 29,2%, Айнинского на 5,5%, Зафарабадского на 1,1% больше.

На 1 января 2019 года в общественных и дехканских хозяйствах средний удой молока от одной коровы составил 1610 кг, что на 22 кг или на 1,4% больше, чем за аналогичный период 2018 года.

По сравнению с прошлым годом в хозяйствах области средний удой молока увеличился в хозяйствах городов и районов: Канибадамского на 94 кг, Зафарабадского на 56 кг, Б.Гафуровского на 36 кг, Пенджикент на 31 кг, Мастчинского на 30 кг.

За отчетный период в целом по области получено по 249 штук яиц от каждой курицы несушки, что на 12 штук или на 4,6% меньше.

На 1 января 2019 года по области в среднем от 100 коров получено 61 телят, что на 1,7% или на 1 голов больше аналогичного периода 2018 года.

На 1 января 2019 года в общественных и дехканских хозяйствах в среднем от 100 овце (козо) маток получено 90 голов ягнят и козлят. Ниже среднеобластного уровня получено ягнят и козлят в хозяйствах районов: Зафарабадского на 22 голов, Аштского на 15 голов и Б. Гафуровского на 6 голов.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Продукция подсобных лесных хозяйств, согласно Классификатору видов экономической деятельности, относится к сельскому хозяйству.

Из общего объема валовой продукции сельского хозяйства, продукция подсобных лесных хозяйств за 2018 год составил 12617,3 тысяч сомони. По сравнению 2017 год на 4,7% меньше.

За 2018 год произведено зерновых 579,6 тонн, хлопок-сырец 18,7

тонн, картошка 4410,4 тонна, овощей 109,7 тонн, бахчевые 10 тонна, фрукты 329,2 тонн, виноград 2,4 тонн, кормовые культуры 1129,3 тонн.

За 2018 год произведено мяса 15,7 тонн, молока 6,6 тонн, шерсти 1,4 тонн и мёд 2,8 тонн.

Из общего поголовья скота, в общественном секторе - 86 голов крупного рогатого скота, 3245 голов овец и коз, 88 голов лошадей числятся в подсобных лесных хозяйствах.

РЫБОВОДСТВО

Объем продукции рыбоводства за 2018 год составил 6480,0 тысяч сомони, что по сравнению 2017 год больше на 14,0%.

За 2018 год улов рыбы в целом по области составил 326,0 тонны.

Из общего объема в сельскохозяйственных предприятиях улов рыбы, основные виды: 8,5% - толстолобика, 10,4% - сазана, 5,2% - жереха, 7,6% - судака и 68,4% других видов рыб.

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

В январе-декабре 2018 года инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования использовано в объеме 1482,5 млн. сомони, что к соответствующему периоду прошлого года составляет 66,9% (в сопоставимых ценах).

За январь-декабрь 2018 года по объектам производственного назначения было освоено инвестиций на сумму 816674,2 тысяч сомони или 55,1% от общего объема инвестиций в области.

Ввод в действие основных фондов. За январь-декабрь 2018 года за

счет всех источников финансирования введено основных фондов на сумму 722553,8 тысяч сомони, что к соответствующему периоду прошлого года составляет 57,3%.

По производственному назначению введено в действие основных фондов на сумму 253300,1 тысяч сомони или 35,1 % от общего объема введенных в действие основных фондов области. В городе Худжанде сдан в эксплуатацию завод по производству пластиковых изделий (детские игрушки и коляски) заказчик - АО «ПМК Худжанд», в Спитаменском районе введены в действие

нефтебаза – заказчик ЗАО «Фароз», за счет средств ООО «Гули Сурх континент» – газозаправочная станция, в Б.Гафуровском районе установлено оборудование в складских помещениях на предприятии ООО «Зерновая Компания», в городе Бустоне введено в действие склад для хранения готовой продукции – заказчик ООО «Анхор», в городе Истаравшане введен в действие цех по переработке зерна – за счет средств частного предпринимателя а так же объекты торговли общественного питания в ряде городов и районов области.

Введено в действие основных фондов за счёт следующих средств: частных предпринимателей – 116,3 млн.сомони или 16,1%, государственных 168,2 млн.сомони (23,3%), совместных предприятий – 77,2 млн.сомони (10,7%), ООО – 129,8 млн.сомони (18,0%), акционерных обществ – 63,9 млн.сомони (8,8%), иностранных инвестиций – 12,0 млн. сомони (1,6%), дехканских хозяйств- 374,0 тысяч сомони (0,1%), населения – 154,6 млн. сомони (21,4%), от общего объема основных фондов области.

Строительство объектов социально- культурной сферы. На развитие социальной сферы в январе-декабре 2018 года направлено 665,9 млн. сомони, что составляет 44,9% от общего объема капитальных вложений области.

В городе Худжанде за счет бюджетных средств на базе бывшей школы - гимназии № 1 реконструирована и введена в действие школа на 640 ученических мест, в городе Исфаре в населенном пункте Навгилам

введены в действие дополнительные классы к школе № 37 на 176 ученических мест за счет иностранных инвестиций, в Аштском районе в населенном пункте Пангаз введены в действие дополнительные классы к школе №58 на 180 ученических мест за счет средств частных предпринимателей.

В Б.Гафуровском районе – за счёт бюджетных средств введена больница на 55 коек и пристройка к детскому саду №10 на 30 мест. В районе Деваштич за счет иностранных средств введены поликлиники на 60 посещений в смену. В городе Худжанде введены в действие два детских сада: за счет бюджетных средств на 240 мест и на 240 мест – за счёт средств ООО «Иморатсоз», в городе Пенджикенте детский сад на 200 мест – заказчик СП «Зарафшон», а также в Джаббор Расуловском районе детский сад на 250 мест - за счет средств частного предпринимателя. В городе Худжанде введена гостиница на 41 койко-мест, а также на территории гостиничного комплекса построены две спортивные площадки – за счет средств частного предпринимателя. Также в городе Худжанде введены в действие три футбольные площадки при жилом доме ООО «Иморатсоз», в жилом доме построенным за счет средств частного предпринимателя Махмудова О и предприятия АО «Барки точик», одно футбольное поле в Джаббор Расуловском районе за счет средств ООО «Гулокандозсохтмон» и одно футбольное поле в городе Исфаре за счет средств АО «Кимиё», одно футбольное поле в Аштском

районе за счет средств частного предпринимателя два футбольных поля в Б.Гафуровском районе за счет средств частных предпринимателей.

За январь-декабрь 2018 года введены в действие жилые дома общей площадью 502338 кв.м., что к соответствующему периоду прошлого года составляет 108,2%. Строительство жилых домов в области в основном осуществляется субъектами негосударственного сектора, в котором значительную долю занимает население и в январе-декабре ими построено жилых домов общей площадью 434114 кв.м или 86,4% от общего объема введенных в действие жилых домов, ООО – 33769 кв.м. (6,7%), частными предпринимателями – 34455 кв.м. (6,9%).

Подрядные работы. За январь-декабрь 2018 года подрядными организациями области выполнено подрядных работ собственными силами на сумму 493478,2 тысяч сомони, что к соответствующему периоду прошлого года составляет 115,5%.

Объем подрядных работ выполнен государственными организациями на сумму- 6140,0 тысяч сомони или (1,3%), акционерными организациями – 23906,0 тысяч сомони или (4,8%), обществами с ограниченной ответственностью – 447128,5 тысяч сомони или (90,6%), частными предпринимателями 16303,7 тысяч сомони или (3,3%) от общего объема подрядных работ.

ТРАНСПОРТ

За 2018 год всеми видами транспорта перевезено 26,9 миллион тонн грузов, что по сравнению с прошлым 2017 годом составил 101,9%. В том числе: автомобильным транспортом всех министерств, ведомств, предприятий и организаций и автомобильным транспортом частных предпринимателей перевезено 23,1 млн. тонн (по сравнению с прошлым годом увеличилось на 2,6 %) и железнодорожным транспортом перевезено 3,7 млн. тонн (97,4% по сравнению с прошлым годом) грузов всеми видами транспорта.

Грузооборот всеми видами транспорта составил 2573,6 млн. тонна км, что по сравнению с прошлым годом увеличилось на 7,1%.

Всеми видами пассажирского транспорта за 2018 год перевезено 181,1 млн. человек, или 106,5% по сравнению с прошлым годом. В том числе: автомобильным транспортом включая транспорт министерств и ведомств, частных предпринимателей перевезено 180,9 млн. человек (106,5% по сравнению с прошлым годом), железнодорожным транспортом перевезено 42,6 тысяч человек (по сравнению с прошлым годом увеличилось на 91,2%) и воздушным транспортом 192,0 тысяч человек (94,6% по сравнению с прошлым годом) пассажира.

Пассажирооборот всех видов транспорта составил 3173,4 млн. пассажир. км, что по сравнению с прошлым годом составил 104,5%.

ПЛАТНЫЕ УСЛУГИ

За 2018 год объём платных услуг, оказанных населению области, по всем каналам реализации составил 3511,0 млн. сомони и по сравнению с 2017 годом увеличился в сопоставимых ценах на 0,4%.

Официально зарегистрированными предприятиями и организациями области за 2018 год оказано плат-

ных услуг на сумму 1505,5 млн. сомони или 42,9% от общего объёма услуг и по сравнению с 2017 годом в сопоставимых ценах уменьшилось на 2,0%.

Из общего объёма оказанных платных услуг населению за 2018 год на одного жителя области в среднем приходится 1335,9 сомони.

РОЗНИЧНАЯ, ОПТОВАЯ ТОРГОВЛЯ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ

За январь-декабрь 2018 года объём оборота оптовой и розничной торговли, ремонта автомобилей составил 11097,9 млн. сомони, что по сравнению с январём - декабрем 2018 года увеличился на 15,0% или на 3617,6 млн. сомони.

Общий объём розничного товарооборота и ремонта автомобилей рынков и других коммерческих структур составил 8186,8 млн. сомони. Из них на продовольственных, вещевых и смешанных рынках области реализовано товаров на сумму 3843,6 млн. сомони, или 46,9% к общему объёму розничного товарооборота. Продано живых животных на 613,6 млн. сомони, грузовых и легковых автомобилей и запасными частями к ним на 195,9 млн. сомони, нефтепродуктов на 1789,2 млн. сомони и других товаров на 1595,3 млн. сомони.

Удельный вес товарооборота негосударственного сектора торговли составил 99,9% от общего объёма.

Удельный вес продовольственных товаров в общем объёме товаров составил 48,4% или 3890167,3 тысяч

сомони. В общем объёме продажи продовольственных товаров преобладают мясо и колбасные изделия (18,5%), кондитерские изделия (7,6%), мука (5,5%), растительное масло (4,4%), картошка (4,4%), сахар (3,2%) и фрукты (2,6%).

Удельный вес непродовольственных товаров составил 51,6 % или 4147368,4 тысяч сомони. Из непродовольственных товаров население покупает больше строительные материалы (28,2%), ткани (12,0%), обувь (9,3%), мебель и ковровые изделия (6,4%), одежду (4,8%), бытовые электроприборы (3,9%).

Наибольший удельный вес розничного товарооборота приходится на города Худжанд, Исфара, Истаравшан, Бустон, Канибадам и Б. Гафуровский район.

Из общего объёма розничного товарооборота в январе-декабре 2018 года на одного жителя области в среднем приходится 3042,9 сомони.

Объёмы услуг, оказанные гостиницами и ресторанами в январе-декабре 2018 года, составили 389,6 млн.

сомони, что по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличился на 6,6%.

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В январе-декабре 2018 года, внешнеторговый оборот Согдийской области составил 2015,6 млн. долларов США, что на 1,7% или на 34,5 млн. долларов меньше соответствующего периода прошлого года. Торговый баланс сложился отрицательный и составил – 896,1 млн. долларов. Внешнеторговые отношения Согдийская область имела с 61 странами мира, из них 11 стран СНГ и 50 стран дальнего зарубежья.

На страны СНГ во внешнеторговом обороте приходится 77,3% или 1557,1 млн. долларов, на страны дальнего зарубежья 22,7% или 458,5 млн. долларов.

Удельный вес экспорта по Согдийской области за январь-декабрь 2018 года по отношению к внешнеторговому обороту составляет 27,8%, а импорта 72,2%. Дефицит торгового баланса со странами СНГ составил – 693,9 млн. долларов, со странами дальнего зарубежья – 202,2 млн. долларов.

В целом объем внешнеторгового оборота в январе - декабре 2018 года в сравнении с январем-декабрем 2017 года со странами СНГ уменьшился на 1,6% или на 25,8 млн. долларов, а со странами дальнего зарубежья уменьшился на 1,9% или на 8,7 млн. долларов.

Экспорт товаров в январе-декабре 2018 года составил 559,7 млн.

долларов, что на 10,8% или на 54,7 млн. долларов больше соответствующего периода прошлого года.

Импорт товаров в область составил 1455,9 млн. долларов, что на 5,8% или на 89,2 млн. долларов меньше января-декабря 2017 года.

В январе-декабре 2018 года по сравнению с январём-декабрем 2017 года уменьшился экспорт сухофруктов на 16,3% или на 0,9 млн. долларов. Увеличился экспорт хлопка – волокна 1,7 раза, или на 25,1 млн. долларов, цемента в 2,2 раза, или 12,0 млн. долларов.

Уменьшился импорт пшеницы на 13,3%, или на 26,3 млн. долларов, муки на 21,0%, или на 3,1 млн. долларов, а импорт транспортных средств увеличился на 35,1%, или на 27,0 млн. долларов, бумага, картон и изделия из них на 14,3%, или на 12,7 млн. долларов.

Как видно из приведенных данных, основными партнерами по экспорту товаров являются: Казахстан – 53,3%, Узбекистан – 16,9%, Китай – 5,9%, Нидерланды – 5,1%, Турция – 5,1%, Россия – 4,5%, Италия – 2,8%, Киргизстан – 1,9%, Иран – 1,2%.

Импорт осуществлялся в основном из следующих стран: Казахстана – 36,2%, России – 31,4%, Китая – 13,2%, Узбекистана – 3,3%, Киргизстана – 3,3%, Литвы – 3,0%, Турции – 1,3%, от общего объема импорта.

ГУМАНИТАРНАЯ ПОМОЩЬ

В январе-декабре 2018 года Согдийской области была оказана гуманитарная помощь странами ближнего и дальнего зарубежья на сумму

2529,1 тысяч долларов весом 2936,4 тонн, в том числе продукты питания на сумму 1820,5 тысяч долларов весом 2859,8 тонн.

РЫНОК ТРУДА И ОПЛАТА ТРУДА

Рабочая сила (кроме лиц занятых в личных подсобных и фермерских хозяйствах и лиц, занятых индивидуальным предпринимательством) за январь-ноябрь 2018 года составила 407,9 тысяч человек, из них в реальном секторе было занято 258,8 тысяч человек, в секторе услуг – 149,1 тысяч человек.

Число официально зарегистрированных безработных на 1 декабря 2018 года составило 8,5 тысяч человек, из них женщины составляют 48,0 %. Уровень официальной безработицы к численности рабочей силы составил 1,0 %.

Среднемесячная номинальная (начисленная) заработная плата за январь-ноябрь 2018 года составила

1074,91 сомони и выросла по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 7,1%.

На 1 декабря 2018 года общая сумма задолженности по выдаче заработной платы с учетом прошлых лет составила 13217,3 тысяч сомони, в том числе в 2018 году 1417,1 тысяч сомони или 10,7% от общей суммы задолженности.

Самая высокая задолженность составляет в реальном секторе экономики в горнодобывающей промышленности и разработке карьеров – 11672,9 тысяч сомони (88,3% от общей суммы задолженности), в сельском хозяйстве, охоте и лесоводстве – 1376,0 тысяч сомони (10,4%) и в обрабатывающей промышленности – 93,5 тысяч сомони (0,7%).

ЦЕНЫ И ТАРИФЫ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ЦЕНЫ

Индекс потребительских цен в январе-декабре 2018 года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составил 104,1%, в том числе на продовольственные товары – 102,9%, непродовольственные товары – 105,3% и платные услуги населению – 104,9%.

За период с начала 2018 года индекс потребительских цен по области возросли на 5,8%. Среднемесячный темп инфляции в потребительском секторе составил 0,5% (в аналогичном периоде прошлого года было 0,5%).

За период с начала 2018 года уровень инфляции составил 5,8%.

С начала года из наблюдаемых продовольственных товаров наиболее всего повысились цены на: зелень – 2,2 раза, капусту – 1,9 раза, морковь – 1,8 раза, помидоры – 1,5 раза, виноград – 28,9%, хлопковое масло – 21,1%, лимоны – 20,2%, чакку – 18,9%, арбуз – 17,5%, куриное мясо – 14,7%, печень говяжье – 14,3%, муку 1-го сорта – 13,9%, дыни – 13,0%, колбасу полукопченую – 11,9%, пельмени – 10,5%, маргарин – 10,4%, сыр – 10,1%, мясо говядину – 9,7%, рис – 9,6%, сосиски из говяжье мясо – 8,5%, окорачку куриные – 5,3% и мясо баранина – 4,5%. Вместе тем, за истекший месяц снизились цены на: лук – 1,6 раза, картошку – 1,6 раза, чеснок – 1,5 раза, болгарский перец – 24,5%, баклажаны – 24,3%, горох – 22,1%, огурцы – 13,7%, изюм – 13,2%, перловку – 12,4%, урюк сущенный – 7,5%, крупу манную – 5,4% и хлеб пшеничный из муки 1-го сорта – 4,2%.

С начала 2018 года из наблюдаемых непродовольственных товаров наиболее всего повысились цены на: ткань – 46,4%, тюль – 43,3%, босоножки для мальчиков – 32,2%, таз эмалированный – 27,6%, пылесос – 26,4%, детскую футболку – 25,9%, цветы – 25,2%, мужские галстуки –

23,9%, стулья мягкие – 22,0%, детскую майку – 22,0%, цемент – 21,4%, мужские красовки – 21,4%, гвозди – 21,3%, босоножки девичьи – 21,0%, куртки для мальчиков – 20,9%, кондиционер – 20,2%, бензин АИ-92 – 20,2%, юбки для девочек – 18,0%, газ – 17,3%, платки – 16,7%, обои моющие – 15,0%, детские брюки – 12,9%, электрочайник – 12,3%, мужские майки – 10,8%, мужские брюки – 6,9% и мужские костюмы – 4,4%. Вместе с тем, снизились цены на: веники хозяйственные – 17,9%, стиральный порошок – 17,5%, лопату – 6,9%, платья женские – 6,9% и ведро эмалированные – 5,3%.

С начала 2018 года цены и тарифы на платные услуги, оказываемые населению, повысились цены на: стоимость проезда в маршрутном такси внутри города – 30,0%, парамедицинские услуги – 26,9%, индивидуальный пошив швейных изделий – 18,2%, услуги больниц – 17,5%, плата за водоснабжение и канализацию – 15,1%, плата за электроэнергию – 15,0%, плата за вывоз мусора – 10,6%, стоимость путёвок в дома отдыха – 10,3% и стоимость услуг авиационного транспорта – 5,1%. Вместе с тем, снизилось цены на проезд по железнодорожному транспорту – 19,2%.

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Заболеваемость населения отдельными инфекционными и паразитарными болезнями в январе-ноябре 2018 года
(по данным Управления здравоохранения Согдийской области)

В январе-ноябре 2018 года было зарегистрировано 22024 случаев заболеваемости инфекционными болез-

нями, что на 1,7 раза больше по сравнению с январем-ноябрём 2017 года. На долю острых вирусных гепатитов

приходится 11,6% случаев заболеваемости, острые кишечные инфекции составляют 17,9% от общего числа инфекционных болезней.

В январе-ноябре 2018 года зарегистрировано 9803 случаев заболеваемости паразитарными болезнями, что на 2,6% больше по сравнению с январем-ноябрём 2017 года.

ВЫПЛАТА ПЕНСИЙ И ПОСОБИЙ

По данным, представленным «Амонатбанком» области, сумма профинансированных средств управлением государственного агентства по социальному страхованию и пенсиям по Согдийской области в январе-декабре 2018 года составила 729,9 млн.

сомони. Сумма выплат пенсий и пособий в январе-декабре 2018 года с учетом остатка с начала года (1,0 млн. сомони) составила 723,8 млн. сомони. Численность пенсионеров по состоянию на 01.01.2019 года составила 219485 человек.

**Главное управление Агентства по статистике при Президенте Республики
Таджикистан в Согдийской области**

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.

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
2018, № 4 (9) 136 с.
Муҳаррирон:
Солиев З.Т.
(муҳаррири забони русӣ);
Ҳасанзода Ф.А.
(муҳаррири забони
тоҷикӣ);
Мазбутов С.
(муҳаррири забони ан-
глисӣ);
Муҳаррири техникӣ:
Аббосова М.М.

**Вестник ПИТТУ имени
академика М.С. Осими**
Научно-технический журнал
2018, № 4 (9) 136 с.
Редакторы:
Солиев З.Т.
(редактор материалов на
русском языке);
Хасанзода Ф.А.
(редактор материалов на
таджикском языке);
Мазбутов С.
(редактор материалов на ан-
глийском языке);
Технический редактор:

Bulletin of PITTU
Scientific – technical
journal
2018, № 4 (9) 136 p.
Editors:
Soliev Z.T.
(Russian texts);
Khasanzoda F. A.
(Tajik texts);
Mazbutov S.
(English texts);
Technical editor:
Abbosova M.M.

Суроғаи идораи маҷалла: 735700 Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд, к.Ленин, 226
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru
Адрес редакции: 735700 Республика Таджикистан, г. Худжанд, ул. Ленина, 226
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru
Address of the editorial-board: 735700, Republic of Tajikistan, Khujand, Lenin str, 226
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Ба чопаш 01.12.2018 имзо шуд. Андозаи 84x108/16. Коғази офсет,
чоппи офсет 15,5 ҷ.ч. 136 с.
Теъдоди нашр 200 адад. Супориши № 7. Нархаш шартномавӣ.
Матбааи «Меҳвари дониш»

Подписано в печать 01.12.2018. Формат 84x108/16. Бумага офсет
печать офсетная 15,5 п.л. 136 с.
Тираж 200 экземпляров. Заказ № 7.
Типография «Мехвари дониш»

Signed for printing 01.12.2018. Format 84x108/16. Paper offset,
offset print 15,5 p.s. 136 p. Circulation 200 copies. Order № 7
The printing house “Mehvari donish”