

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И. РАЗЗАКОВА**

ISSN 1694-5557

ИЗВЕСТИЯ

**КЫРГЫЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА им. И. РАЗЗАКОВА**

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ**

2020

№1 (53)

Бишкек

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- М.Дж. Джаманбаев** - доктор физико-математических наук, профессор,
ректор КГТУ им. И.Раззакова, главный редактор;
- Р.М. Султаналиева** - доктор физико-математических наук, профессор,
проректор по научной работе и внешним связям, заместитель главного редактора;
- Б.А. Сарымсаков** - кандидат технических наук, доцент, научный редактор;
- А.Ж. Жайнаков** - доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН КР;
- М.С. Джуматаев** - доктор технических наук, профессор, академик НАН КР;
- У.Н. Бримкулов** - доктор технических наук, профессор, чл.-корр. НАН КР;
- К. Ч. Кожогулов** - доктор технических наук, профессор, чл.-корр. НАН КР;
- А.Н. Тюреходжаев** - доктор физико-математических наук, профессор (Казахстан);
- Т.Б. Дуйшеналиев** - доктор физико-математических наук, профессор;
- А.Б. Салиев** - доктор физико-математических наук, профессор;
- Г.Дж. Кабаева** - доктор физико-математических наук, профессор;
- К.О. Осмонбетов** - доктор геолого-минералогических наук, профессор;
- М.Б. Баткибекова** - доктор химических наук, профессор;
- Т.Ш. Джунушалиева** - доктор химических наук, профессор;
- Б.Т. Торобеков** - доктор технических наук, профессор;
- Н.Д. Рогалев** - доктор технических наук, профессор (Россия);
- К.М.Иванов** - доктор технических наук, профессор (Россия);
- М.М. Мусульманова** - доктор технических наук, профессор;
- А.С. Иманкулова** - доктор технических наук, профессор;
- Ж.И. Батырканов** - доктор технических наук, профессор;
- С.А. Алымкулов** - доктор технических наук, профессор;
- И.В. Бочкарев** - доктор технических наук, профессор;
- Т.А. Джунуев** - доктор технических наук, профессор;
- Т.Ы. Маткеримов** - доктор технических наук, профессор;
- У.Р. Давлятов** - доктор технических наук, профессор;
- Ж.Ж. Тургумбаев** - доктор технических наук, профессор;
- М.З. Алмаматов** - доктор технических наук, профессор;
- А.Т. Татыбеков** - доктор технических наук, профессор;
- А.А. Бексултанов** - доктор экономических наук, профессор;
- К.А. Абдымаликов** - доктор экономических наук, профессор;
- М.К. Асаналиев** - доктор педагогических наук, профессор;
- А.А. Акунов** - доктор исторических наук, профессор.

Журнал выходит ежеквартально.

Все материалы, поступающие в редколлегию журнала, проходят независимое рецензирование.

© Кыргызский государственный технический
университет им. И. Раззакова, 2020

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE KYRGYZ REPUBLIC

KYRGYZ STATE TECHNICAL UNIVERSITY named after I.RAZZAKOV

JOURNAL

**of KYRGYZ STATE TECHNICAL UNIVERSITY
named after I.RAZZAKOV**

THEORETICAL AND APPLIED SCIENTIFIC TECHNICAL JOURNAL

2020

№ 1 (53)

Bishkek

EDITORIAL BOARD:

- M.Dzh. Dzhamanbaev**, D.Sc. (Physical and Mathematical), professor, rector of Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Editor-in-chief;
- R.M. Sultanalieva**, D.Sc. (Physical and Mathematical), professor, vice-rector for Research and Foreign Relations of Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Assistant of Editor;
- B.A. Sarymsakov**, C.Sc. (Engineering), associate professor, Executive Secretary;
- A.Z. Zhaynakov**, D.Sc. (Phys. And Math.), Prof., Academician of the National Academy of Science;
- M.S. Dzhumataev**, D.Sc. (Engineering), Prof., Academician of the National Academy of Science;
- U.N. Brimkulov**, D.Sc. (Engineering), Prof., associate of the National Academy of Science;
- K.Ch. Kozhogulov**, D.Sc. (Engineering), Prof., associate of the National Academy of Science;
- A.N. Tyurehodzhaev**, D.Sc. (Physical and Mathematical), professor, (Kazakhstan);
- T.B. Duishenaliyev**, D.Sc. (Physical and Mathematical), Professor;
- A.B. Saliev**, D.Sc. (Physical and Mathematical), Professor;
- G.Dzh. Kabaeva**, D.Sc. (Physical and Mathematical), Professor;
- K.O. Osmonbetov**, D.Sc. (Geological and Mineralogical), Professor;
- M.B. Batkibekova**, D.Sc (Chemistry), Professor;
- T.Sh. Dzhunushalieva**, D.Sc (Chemistry), Professor;
- B.T. Torobekov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- N.D. Rogalev**, D.Sc. (Engineering), Professor (Russia);
- K.M. Ivanov**, D.Sc. (Engineering), Professor, (Russia);
- M.M. Musulmanova**, D.Sc (Engineering), Professor;
- A.S. Imankulova**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- Zh.I. Batyrkanov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- S.A. Alymkulov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- I.V. Bochkarev**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- T.A. Dzhunuev**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- T.Y. Matkerimov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- U.R. Davlyatov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- J.J. Turgumbaev**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- M.Z. Almatov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- A.T. Tatybekov**, D.Sc. (Engineering), Professor;
- A.A. Beksultanov**, D. Sc. (Economic), Professor;
- K.A. Abdymalikov**, D. Sc. (Economic), Professor;
- M.K. Asanaliev**, D.Sc. (Pedagogic), Professor;
- A.A. Akunov**, D. Sc. (Historics), Professor.

The journal is published quarterly
All materials that come to the Editorial Board of the journal
are subject to independent peer-review

СОДЕРЖАНИЕ

ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ

1. **Абдыкеримова Д.К.**
Разработка автоматической системы стабилизации скорости перемещения промышленного робота..... 9
2. **Муслимов А.П., Шакенова Ж.Н., Ким Е.Р.**
Определение величин подач инструмента для обработки нежестких валов..... 13
3. **Шакенова Ж.Н., Муслимов А.П., Ким Е.Р.**
Определение минимальной точки прогиба нежесткого вала программным способом..... 18
4. **Шаршеева К.Т., Тультемирова Г.У., Бапаев Т., Кадыракунов А.**
Исследование методов оптимизации маршрута движения по городу..... 23
5. **Шаршембиев Ж.С., Тагаева Э.А., Тагайкулов А.А.**
Анализ существующей организации перевозок пассажиров по маршруту Бишкек-Чолпон-Ата..... 27

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

1. **Акбарова А.Н., Сагынбаев А.А.**
Умное стекло..... 31
2. **Ахсүтова А.А.**
Вопросы совершенствования обучения информатике в условиях компетентного подхода..... 37
3. **Клычбаев Т.Б., Момуналиева Н.Т., Шаршеева К.Т., Алымкулов С.А.**
Технологические процессы получения поликристаллического кремния..... 43
4. **Султангазиева Р., Азизбек уулу Т., Турдалиева А.**
Приемный модуль микроконтроллера для дистанционного управления бытовой техникой для слабовидящих людей..... 47
5. **Тультемирова Г.У., Шаршеева К.Т.**
Синтез цифровых голограмм методом «бросания лучей»..... 50

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

1. **Рахимов К.Р.**
О пропорциональности мгновенных значений тока и напряжения в электрической цепи 54
2. **Сулайманова Н.О., Бокоева Ж.А.**
Пути энергосбережения в промышленных объектах при использовании осветительных установок..... 57
3. **Асанов А., Акматов К., Абдикадилов Н., Аскарров Б.**
Статический и динамический расчет токов короткого замыкания в синхронных генераторах..... 60

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА. МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА

1. **Алматов М.З., Халов Р.Ш., Соонунбеков Д.Т.**
Аналитический метод определения кинематических параметров рычажного механизма третьего колеса, с использованием теоремы пифагора..... 66

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. **Абдуллаева Г.М.**
Технология формирования профессиональных компетенций студентов дизайнеров в вузе... 71

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

1. **Алымкулова Н.Б.**
Актуальные вопросы маркировки пищевой продукции и ингредиентов..... 76
2. **Кыдыралиев Н.А., Алмазбекова А.А.**
Особенности организации горного питания туриста в кыргызстане..... 80
3. **Кожобекова К.К., Конкубаева Н.У., Джамалев А.Э., Абылкасымова Т.**
Функционалдуу тамак – аш азыктары..... 85

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1. Усейинбеков Т.У.

Анализ актуальности минимизация последствий, связанной с природными и техногенными чрезвычайными ситуациями в отдаленных районах кыргызской республики.....	92
---	----

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

1. Глебчук О.Н.

Коммуникативная компетенция как основной принцип развития речи.....	96
---	----

2. Жуманазаров К.П.

Познавательная активность учащихся.....	99
---	----

ЭКОНОМИКА

1. Бексултанов А.А., Абдыкадырова Б.У., Тойбаева Н.Р.

Совершенствование системы государственного бюджетного контроля.....	105
---	-----

2. Гагаринская Г.П., Гагаринский А.В., Дыкина С.З., Кузнецова И.Г., Шмидт А.В.

Организационно-экономические мероприятия по предотвращению конфликтной ситуации в организации.....	112
--	-----

3. Жусуева Н. Ж., Саматова Ж.Б.

Информационная безопасность в банковской сфере Кыргызской Республики.....	117
---	-----

4. Кобоев Ф.М.

Классификация человеческого капитала.....	119
---	-----

5. Кобоев Ф.М.

Смысл конкуренции.....	125
------------------------	-----

6. Москаленко А.А.

Прогнозирование цен на товары и услуги предприятий Кыргызской Республики.....	128
---	-----

CONTENTS

TRANSPORT AND MECHANICAL ENGINEERING

1. **Abdykerimova D.K.**
Development of an automatic system for stabilizing the speed of movement of an industrial robot..... 9
2. **Muslimov A.P., Shakenova Zh.N., Kim Y. R.**
Determination of values of feed of the tool for processing a non-rigid shaft..... 13
3. **Shakenova Zh.N., Muslimov A.P., Kim Y. R.**
Definition the minimum deflection point of a non-rigid shaft software way..... 18
4. **Sharsheeva K.T., Tultemirova G.U., Bapaev T., Kadyrakunov A.**
The study of methods for optimizing the route of movement in the city..... 23
5. **Sharshembiev Zh.S., Tagaeva E.A., Tagaykulov A.A.**
Analysis of the existing transportation organization passengers on the Bishkek-Cholpon-ata route..... 27

INFORMATION AND TELECOMMUNICATION NETWORKS AND SYSTEMS

1. **Akbarova A.N., Sagynbaev A.A.**
Smart glass..... 31
2. **Ahsutova A.A.**
Questions of improvement of teaching informatics in the conditions of competence approach.. 37
3. **Klychbaev T.B., Momunalieva N.T., Sharsheeva K.T., Alymkulov S.A.**
Technological processes for producing polycrystal silicon..... 43
4. **Sultangazieva R. Azizbek uulu T., Turdalieva A.**
Receiving microcontroller modul foor remote cotrol of household appliances for the visually impaired people..... 46
5. **Tultemirova G.U., Sharsheeva K.T.**
Synthesis of digital holograms by the method of «ray casting»..... 50

ACTUAL PROBLEMS OF ENERGETICS

1. **Rakhimov K.R.**
On proportionality of instant values of current and voltage in electric circuit..... 54
2. **Sulaimanova N.O., Bokoeva Zh.A.**
Ways of energy saving in industrial objects when using lighting installations..... 57
3. **Asanov A., Akmatov K., Abdikadirov N., Askarov B.**
Static and dynamic calculation of short-circuit currents in synchronous generators..... 60

APPLIED MECHANICS. MATHEMATICS AND PHYSICS

1. **Almatov M.Z., Khalov R.Sh., Soonunbekov D.T.**
An analytical method for determining the kinematic parameters of the linkage mechanism of the third wheel, using the pythagorean theorem..... 66

TECHNOLOGY OF TEXTILE AND LIGHT INDUSTRY

1. **Abdullaeva G.M.**
Tehnology of the formation of professional competencies of students designners at the university..... 71

MINING AND TECHNOLOGY

1. **Alymkulova N.B.**
Actual issues of marking food products and ingredients..... 76
2. **Kydyraliev N.A., Almazbekova A.A.**
The features of the organization mountain tourist's nutrition in Kyrgyzstan..... 80
3. **Kojobekova K.K., Konkubaeva N.U., Djamaeva A.E., Abylkasymova T.**
Functional foods..... 85

TECHNOSPHERIC SECURITY

1. **Useynbekov T.U.**
Analysis of topicality minimization of consequences related to natural and technogenic emergency situations in remote areas of the kyrgyz republic..... 92

HUMANITIES

1. **Glebchuk O.N.**
Communicative competence as the basic principle of speech development..... 96
2. **Jumanazarov K.P.**
Knowledge activity of students..... 99

ECONOMIC

1. **Beksultanov A.A., Abdykadyrova B.U., Toibaeva N.R.**
Improving the system of state budget control..... 105
2. **Gagarinskaia G.P., Gagarinskii A.V., Dykina S.Z., Kuznetcova I.G., Schmidt A.V.**
Organisational and economic activities on of the prevention of conflict situation
in the organisation..... 112
3. **Zhusuyeva N.ZH., Samatova Zh. S.**
Information security in banks of Kyrgyzstan..... 117
4. **Koboev F.M.**
Classification of the human capital..... 119
5. **Koboev F.M.**
The meaning of competition..... 125
6. **Moskalenko A.A.**
Predinction of prices for goods and services of enterprises of the Kyrgyz Republic..... 128

ТРАНСПОРТ И МАШИНОСТРОЕНИЕ

УДК.681.513.1:621.865.8

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ СКОРОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА

Абдыкеримова Дамира Кенешбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, тел: 0312-54-51-77, e-mail: medinyr@mail.ru

Аннотация. В статье приедены материалы по разработке промышленного робота, скорость перемещения которого происходит в постоянных значениях независимо от внешних воздействий: представлена принципиальная схема стабилизации, а также математические модели оригинальных элементов, позволяющие произвести расчет массо-геометрических параметров, необходимых для их изготовления.

Ключевые слова: промышленный робот, скорость перемещения, стабильность, статика, динамика, переходные процессы.

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC SYSTEM FOR STABILIZING THE SPEED OF MOVEMENT OF AN INDUSTRIAL ROBOT

Abdykerimova Damira Keneshbekovna, Senior Lecturer, KSTU I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, etc. Aitmatova 66, tel: 0312-54-51-77, e-mail: medinyr@mail.ru

Abstract. In the article prieteni for the industrial robot, the velocity of which is constant values regardless of the external influences: a schematic diagram of stabilization, and mathematical models of original items used to calculate the mass-geometric parameters required for their manufacture.

Keywords: industrial robot, speed of movement, stability, statics, dynamics, transients.

Применение промышленных роботов в современном машиностроении позволяет осуществить комплексную автоматизацию, повысить качество и производительность за счет сокращения или полного исключения ручного тяжелого труда.

Выбор привода для промышленного робота зависит от функционального назначения, условий эксплуатации, грузоподъемности и требуемых динамических характеристик конструкции, вида системы управления.

Преимущество гидроприводов по сравнению с остальными приводами относительно малые габариты и вес, что обеспечивает малую инерционность подвижных частей, высокое быстродействие, плавность и устойчивость движения, простота конструкции и предохранения от перегрузок, большой срок службы в результате самосмазываемости, простота осуществления бесступенчатого регулирования скорости перемещения.

Известно, что при возрастании нагрузки на силовом цилиндре увеличивается R_n , ведет к возрастанию давления в рабочей полости и скорость его подает:

$$V = \frac{Q}{F} - K_{ym} \frac{R_n}{F^2}, \quad (1)$$

где F – площадь поршня;

R_n – внешняя нагрузка;

K_{ym} – коэффициент утечек, зависящий от качества уплотнения.

Для стабилизации скорости гидроцилиндра нами разработана автоматическая система, схема которой представлена (рис. 1). При увеличении внешней нагрузки датчик скорости подает электрический сигнал на сумматор, где он сравнивается с задающим сигналом. Разность этих сигналов формирует сигнал рассогласования, который усиливается через усилитель. Усиленный сигнал подается на электромагнит регулятора расхода, который увеличивает величину открытия

щели дросселя h . При этом, расход поступающий в силовой цилиндр возрастает равно на столько, чтобы стабилизировать заданное значение скорости перемещения силового цилиндра.

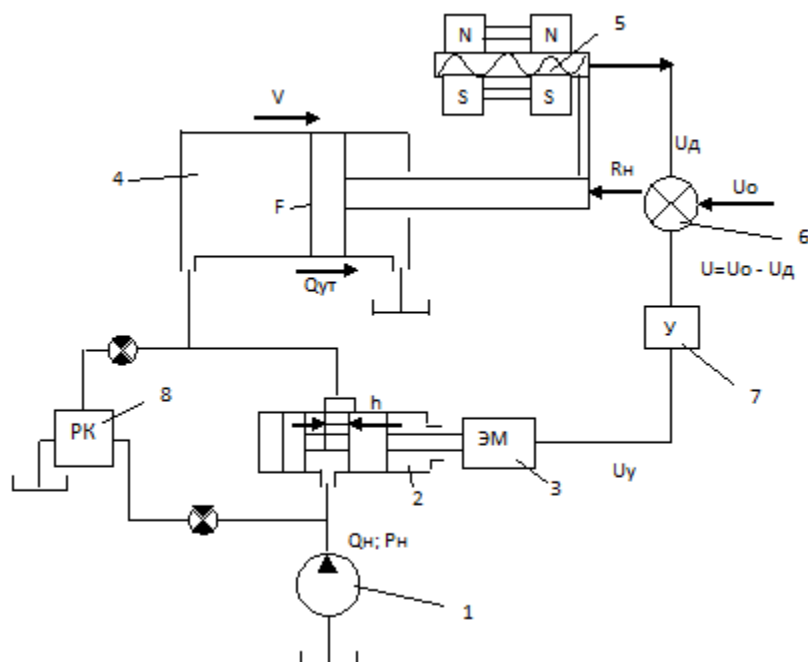


Рис. 1. Принципиальная схема стабилизации скорости: 1 – насос; 2 – регулятор расхода; 3 – электромагнит; 4 – силовой цилиндр; 5 – индукционный датчик; 6 – сумматор; 7 – усилитель; 8 – редукционный клапан

В связи с тем, что к регулятору расхода подключен параллельно редукционный клапан 8 (рис.1), расход через регулятор определяется по формуле:

$$Q = K_z h. \quad (2)$$

где K_z – коэффициент усиления регулятора расхода;

h – величина дополнительного открытия щели дросселя.

Коэффициент усиления регулятора равен:

$$K_z = \mu \pi d \sqrt{\frac{2g}{\gamma} \Delta P}. \quad (3)$$

где μ – коэффициент расхода;

d – диаметр золотника;

γ – удельный вес жидкости.

Таким образом, разработанная гидравлическая система позволяет автоматически регулировать режимы работы промышленного робота.

Основным элементом в данной системе, от которого зависит качественная её работа является, регулятор расхода.

Расчетная схема регулятора расхода представлена на рис.2.

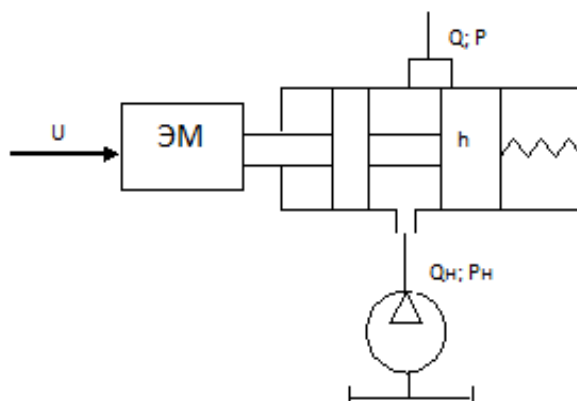


Рис. 2. Расчетная схема регулятора расхода

Математическая модель – представляет собой описание с помощью математических символов физических процессов, происходящих при работе регулятора расхода.

Расход регулятора определяется формулой:

$$Q = \mu \pi d \sqrt{\frac{2g}{\gamma} (P_H - P)} \cdot h, \quad (4)$$

где h – величина открытия щели;

μ – коэффициент расхода, зависящий от конструктивных особенностей регулятор $\mu=0,65$;

γ – удельный вес жидкости;

P_H – давление насоса;

P – давление в рабочей полости силового цилиндра;

d – диаметр золотника;

g – ускорение;

$P_H - P = \text{const}$ в связи с наличием редукционного клапана, подключенного к регулятору расхода параллельно.

Для исследования динамических процессов составляется уравнение равновесия регулятора расхода на основании принципа Д'Аламбера

$$R_{\text{эм}} = m \frac{d^2 h}{dt^2} + \alpha \frac{dh}{dt} + ch, \quad (5)$$

где $R_{\text{эм}}$ – сила электромагнита;

m – масса подвижных элементов регулятора;

α – коэффициент вязкости трения;

c – коэффициент жесткости пружины.

Силу электромагнита представляем в линейном виде:

$$R_{\text{эм}} = K_{\text{эм}} I, \quad (6)$$

где $K_{\text{эм}}$ – коэффициент электромагнита;

I – сила тока, тогда уравнение (3) примет вид:

$$K_{\text{эм}} I = m \frac{d^2 h}{dt^2} + \alpha \frac{dh}{dt} + ch$$

Разделим обе части данного выражения на коэффициент жесткости пружины.

$$\frac{m}{c} \times \frac{d^2 h}{dt^2} + \frac{\alpha}{c} \times \frac{dh}{dt} + h = \frac{K_{\text{эм}}}{c} I$$

введем обозначения:

$$T_k = \sqrt{\frac{m}{c}}; \quad T_g = \frac{\alpha}{c}; \quad K_p = \frac{K_{\text{эм}}}{c}.$$

С учетом данных обозначений уравнение имеет вид:

$$T_k^2 \frac{d^2 h}{dt^2} + T_g \frac{dh}{dt} + h = K_p I \quad (7)$$

где T_k – постоянная времени, способствующая колебательному процессу в переходном режиме;
 T_g – постоянная времени, от которой зависит демпфирующая способность колебаний в системе.
 Характеристическое уравнение дифференциального уравнения (7) будет

$$T_k^2 p^2 + T_g p + 1 = 0$$

корни его:

$$P_2 = \frac{-T_g \pm \sqrt{T_g^2 - 4T_k^2}}{2T_k^2} \quad (8)$$

При $T_g > 2T_k$ корни уравнения будут вещественными и отрицательными и переходной процесс пойдет двум экспонентом с точкой перегибом П (рис.3).
 При $T_g < 2T_k$ переходной процесс будет колебательным (рис.3).

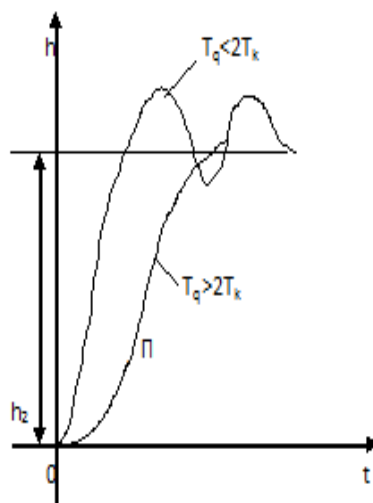


Рис.3. Переходные процессы в регуляторе расхода

Заключение

1. Разработана автоматическая система стабилизации скорости перемещения промышленного робота, предназначенного для качественного выполнения технологических процессов.
2. Разработанные математические модели позволяют произвести расчет массо-геометрических параметров элементов и всей системы управления.

Список литературы

1. Герц Е.В. Расчёт и проектирование гидравлических систем машин автоматов. – М.: Машиностроение, 1966.
2. Зенкова М.П., Муслимов А.П. Разработка автоматизированной системы стабилизации гидравлического привода. Вестник КРСУ. 2012. Том 12. № 10.
3. Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А. Гидравлика и гидропривод: учебник. Ч. 2. Гидравлические машины и гидропневмопривод/ Под ред. Шейпака. – М.: МГИУ, 2003. – 352с.
4. Теория машин-автоматов и пневмогидроприводов. Сборник статей / Под. ред. Л.В. Петрокаса. – М.: Машиностроение, 1970.
5. Чупраков Ю.И. Основы гидро- и пневмоприводов. – М.: Машиностроение, 1966.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИН ПОДАЧ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ НЕЖЁСТКИХ ВАЛОВ

Муслимов А.П., д.т.н., профессор, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66. Тел.: 0312-49-15-84

Шакенова Ж.Н., старший преподаватель, КазАДИ им. Л.Б. Гончарова, Казахстан, 050061, г. Алматы, пр. Райымбека 415 В. тел. сот.:+8(777)-307-12-35, e-mail: milya_scorpion@mail.ru

Ким Е.Р., к.т.н., доцент, Учреждение «Университет «Туран»», Казахстан, 050013, г. Алматы, ул. Сатпаева 16а. тел. сот.: +7(777)-702-44-72, e-mail: e.kim@turan-edu.kz

Аннотация. В приведенной статье рассматривается применение современных информационно-коммуникационных технологий в машиностроении. Разработанный программный модуль, позволит проводить расчёты для определения значений подач S по всей длине заготовки и определить, какая должна быть сила резания для того, чтобы величина прогиба заготовки была минимальной по всей ее длине в процессе механической обработки.

Ключевые слова: заготовка, величина прогиба, сила резания, объектно-ориентированная среда, программный модуль.

DETERMINATION OF VALUES OF FEED OF THE TOOL FOR PROCESSING A NON-RIGID SHAFT

Muslimov A.P., doctor of technical Sciences, Professor, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I. Razzakov. Phone: 0312-49-15-84.

Shakenova Zh.N., senior lecturer, Kazakhstan, 050061, c. Almaty, KARI named after L.B. Goncharov, Phone: +8(777)-307-12-35, e-mail: milya_scorpion@mail.ru

Kim Ye.R., candidate of technical sciences, assistant professor, Turan University, Kazakhstan, 050013, c. Almaty, Phone: +7(777)-702-44-72, e-mail: e.kim@turan-edu.kz

Abstract. This article discusses the use of modern information and communication technologies in mechanical engineering. The developed software module will allow you to perform calculations to determine the values of feed S along the entire length of the workpiece and determine what the cutting force should be in order for the deflection of the workpiece to be minimal along its entire length during machining.

Keywords: part blank, the amount of deflection, cutting force, object-oriented environment, software module.

Введение. Машиностроение – это отрасль промышленности, создающая новые машины, механизмы, станки, транспортные средства и т.д. Основной задачей машиностроительного производства является внедрение современных информационно-коммуникационных технологий для высокоэффективной обработки, сборки изделий, а также выпуска востребованной и качественной продукции [1].

Для регулирования технологическим процессом токарной обработки нежестких валов применение микропроцессорной техники и компьютеров формирует гибкость производства, обеспечивает высокую надежность управляющей системы и позволяет осуществлять большие потенциальные возможности современных инновационных технологий.

При токарной обработке нежестких валов появляются погрешности, возникающие за счет деформаций, которые зависят от жесткости системы СПИД (Станок → Приспособление → Инструмент → Деталь). Для повышения точности и качества детали в ходе ее изготовления применяют различные системы, одной из которых является адаптивная система управления по первому контуру (подача S).

Цель работы. Определить значения подач S для того, чтобы минимальная величина прогиба оставалась $y = \text{const}$ по всей длине (L) заготовки для токарной обработки, программным способом провести расчёт и построить график значений подач S и график зависимости силы резания P_y от подачи S .

Основная часть. По приведённому выражению (1) определяется радиальная сила резания

[2,5]. Проведём замену переменных и обратной задачей получим выражение (2), которое будет вычислять значения подач S по всей длине нежёсткого вала.

$$P_y = C_{py} \cdot t^x \cdot S^y \cdot V^n \cdot K_p \quad (1)$$

$$S^y = \frac{P_y}{C_{py} \cdot t^x \cdot V^n \cdot K_p} \Rightarrow S = \left(\frac{P_y}{C_{py} \cdot t^x \cdot V^n \cdot K_p} \right)^{\frac{1}{y}}. \quad (2)$$

Согласно полученным формулам [7, с.87] в интервалах $0 \leq Z \leq \frac{L}{2}$ и $\frac{L}{2} \leq Z \leq L$ определен прогиб заготовки детали

$$y = \frac{P_y}{48 \cdot E J_x} \cdot \left[4 \cdot Z^3 - 8 \cdot \left(Z - \frac{l}{2} \right)^3 - 3 \cdot l^2 \cdot Z \right] \quad (3)$$

$$y = \frac{P_y}{48 \cdot E J_x} \cdot [4 \cdot Z^3 - 3 \cdot l^2 \cdot Z] \quad (4)$$

Проведя преобразование формул (3) и (4) получим формулы (5) и (6), где будет определена сила резания в разных точках заготовки детали

$$P_y = \frac{y \cdot 48 \cdot E \cdot J_x}{\left(4 \cdot Z^3 - 8 \cdot \left(Z - \frac{l}{2} \right)^3 - 3 \cdot l^2 \cdot Z \right)} \quad (5)$$

$$P_y = \frac{y \cdot 48 \cdot E \cdot J_x}{(4 \cdot Z^3 - 3 \cdot l^2 \cdot Z)} \quad (6)$$

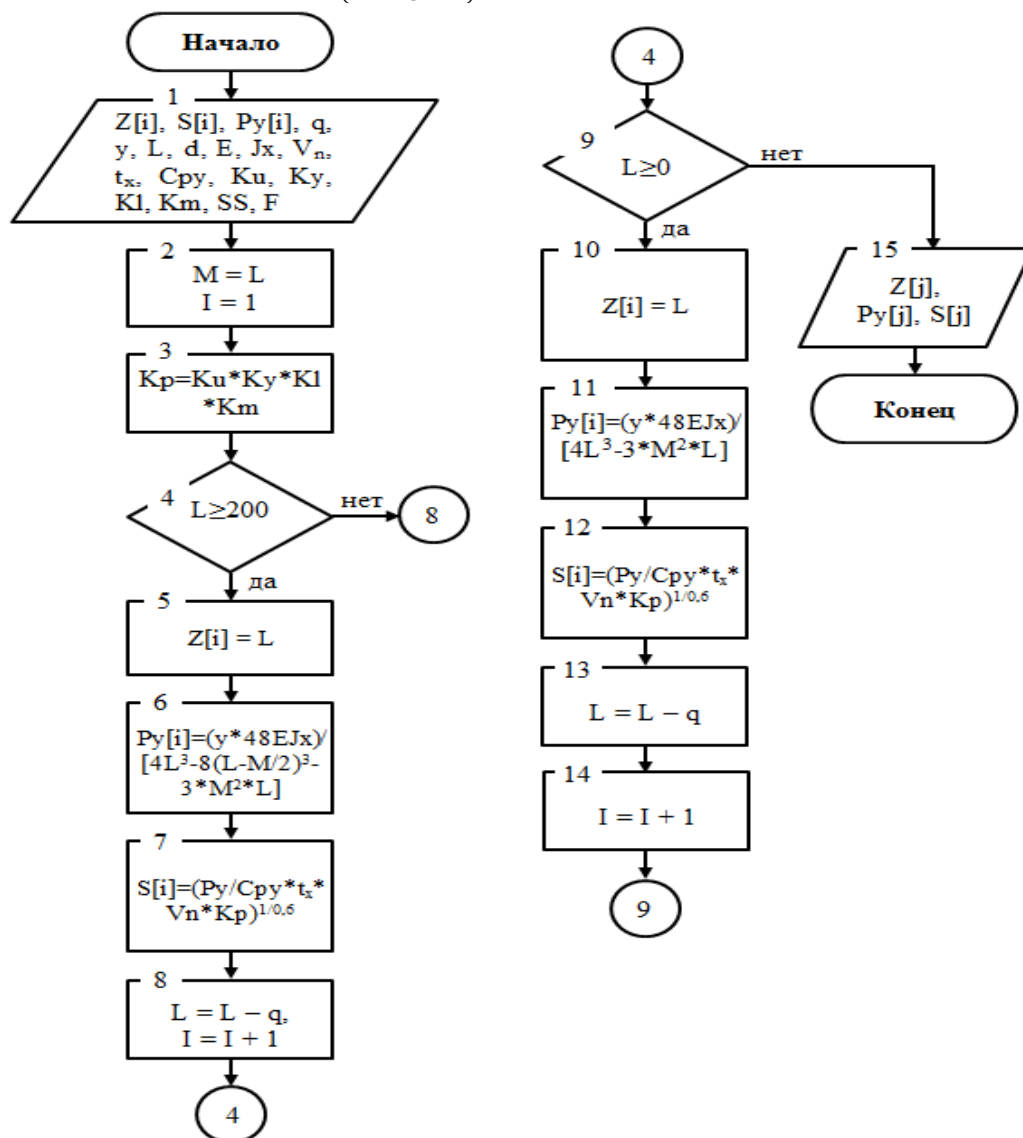


Рис. 1. Этапы выполнения решения задачи

Для реализации поставленной задачи, необходимо:

- создать алгоритм решения для разработки программного модуля;
- провести расчеты.

Рассмотрим подробнее шаги выполнения алгоритма поставленной задачи.

I этап.

1 шаг. Ввод переменных.

2 шаг. Присвоение значений переменным.

3 шаг. Вычисление общего поправочного коэффициента.

4 шаг. Проверка условия для интервала $0 \leq Z \leq \frac{L}{2}$. Если условие выполнимо, переходим на

шаг 6. В противном случае переходим на шаг 9.

5 шаг. Присвоение элементу массива значение точки.

6 шаг. Определяем силу резания для точек в интервале $0 \leq Z \leq \frac{L}{2}$.

7 шаг. Вычисляем значения подач инструмента в интервале $0 \leq Z \leq \frac{L}{2}$.

8 шаг. Определяем следующую точку для вычисления в интервале $0 \leq Z \leq \frac{L}{2}$ и наращиваем элемент массива и переходим на шаг 4.

9 шаг. Проверка условия для интервала $\frac{L}{2} \leq Z \leq L$. Если условие выполнимо, переходим на шаг 10. В противном случае переходим на шаг 15.

10 шаг. Присвоение элементу массива значение точки.

11 шаг. Определяем силу резания для точек в интервале $\frac{L}{2} \leq Z \leq L$.

12 шаг. Вычисляем значения подач инструмента в интервале $\frac{L}{2} \leq Z \leq L$.

13 шаг. Определяем следующую точку для вычисления в интервале $\frac{L}{2} \leq Z \leq L$.

14 шаг. Наращиваем элемент массива и переходим на шаг 9.

15 шаг. Вывод полученных значений и завершение работы алгоритма.

На рисунке 1 представлена блок-схема выполнения первого этапа решения задачи [3].

II этап.

За начальный минимальный прогиб нежесткого вала будет принята величина $y=0,010281885$.

По формулам, которые были приведены выше, проведем вычисления. Зададим равный шаг 20 мм по длине заготовки детали (нежесткого вала).

При $Z = 400$.

По исходным данным сила резания была определена $P_{y1} = 136,12$. Тогда

$$S_1 = \left(\frac{136,12}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,392)^{1,666} = 0,21 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 380$.

$$P_{y2} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 380^3 - 8 \left(380 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 380 \right)} = \frac{-1302396189,77}{-9568000} = 136,12.$$

$$S_2 = \left(\frac{136,12}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,392)^{1,666} = 0,2100 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 360$.

$$P_{y3} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 360^3 - 8 \left(360 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 360 \right)} = \frac{-1302396189,77}{-18944000} = 68,75.$$

$$S_3 = \left(\frac{68,75}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,1980)^{1,666} \approx 0,0673 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 340$.

$$P_{y4} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 340^3 - 8 \left(340 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 340 \right)} = \frac{-1302396189,77}{-27936000} = 46,62.$$

$$S_4 = \left(\frac{46,62}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,1343)^{1,666} \approx 0,0353 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 320$.

$$Py_5 = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 320^3 - 8 \left(320 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 320\right)} = \frac{-1302396189,77}{-36352000} = 35,83.$$

$$S_5 = \left(\frac{35,83}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,1032)^{1,666} \approx 0,0227 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 300$.

$$Py_6 = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 300^3 - 8 \left(300 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 300\right)} = \frac{-1302396189,77}{-44000000} = 29,60.$$

$$S_6 = \left(\frac{29,60}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0852)^{1,666} \approx 0,0165 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 280$.

$$Py_7 = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 280^3 - 8 \left(280 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 280\right)} = \frac{-1302396189,77}{-50688000} = 25,69.$$

$$S_7 = \left(\frac{25,69}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0740)^{1,666} \approx 0,0131 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 260$.

$$Py_8 = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 260^3 - 8 \left(260 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 260\right)} = \frac{-1302396189,77}{-56224000} = 23,16.$$

$$S_8 = \left(\frac{23,16}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0667)^{1,666} \approx 0,0110 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 240$.

$$Py_9 = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 240^3 - 8 \left(240 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 240\right)} = \frac{-1302396189,77}{-60416000} = 21,56.$$

$$S_9 = \left(\frac{21,56}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0621)^{1,666} \approx 0,0098 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 220$.

$$Py_{10} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 220^3 - 8 \left(220 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 220\right)} = \frac{-1302396189,77}{-63072000} = 20,65.$$

$$S_{10} = \left(\frac{20,65}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0595)^{1,666} \approx 0,0091 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 200$.

$$Py_{11} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{\left(4 \cdot 200^3 - 8 \left(200 - \frac{400}{2}\right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 200\right)} = \frac{-1302396189,77}{-64000000} = 20,35.$$

$$S_{11} = \left(\frac{20,35}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0586)^{1,666} \approx 0,0089 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 180$.

$$Py_{12} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 180^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 180)} = \frac{-1302396189,77}{-63072000} = 20,65.$$

$$S_{12} = \left(\frac{20,65}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0595)^{1,666} \approx 0,0091 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 160$.

$$Py_{13} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 160^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 160)} = \frac{-1302396189,77}{-60416000} = 21,56.$$

$$S_{13} = \left(\frac{21,56}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0621)^{1,666} \approx 0,0098 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 140$.

$$Py_{14} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 140^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 140)} = \frac{-1302396189,77}{-56224000} = 23,16.$$

$$S_{14} = \left(\frac{23,16}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48}\right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0667)^{1,666} \approx 0,0110 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 120$.

$$Py_{15} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 120^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 120)} = \frac{-1302396189,77}{-50688000} = 25,69.$$

$$S_{15} = \left(\frac{25,69}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0740)^{1,666} \approx 0,0131 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 100$.

$$Py_{16} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 100^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 100)} = \frac{-1302396189,77}{-50688000} = 25,69.$$

$$S_{16} = \left(\frac{25,69}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,0740)^{1,666} \approx 0,0131 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 80$.

$$Py_{17} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 80^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 80)} = \frac{-1302396189,77}{-36352000} = 35,83.$$

$$S_{17} = \left(\frac{35,83}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,1032)^{1,666} \approx 0,0227 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 60$.

$$Py_{18} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 60^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 60)} = \frac{-1302396189,77}{-27936000} = 46,62.$$

$$S_{18} = \left(\frac{35,83}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,1343)^{1,666} \approx 0,0353 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 40$.

$$Py_{19} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 40^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 40)} = \frac{-1302396189,77}{-18944000} = 68,75.$$

$$S_{19} = \left(\frac{68,75}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,1980)^{1,666} \approx 0,0673 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 20$.

$$Py_{20} = \frac{-0,010281885 \cdot 48 \cdot 21000 \cdot 125663,7}{(4 \cdot 20^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 20)} = \frac{-1302396189,77}{-9568000} = 136,12.$$

$$S_{20} = \left(\frac{136,12}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,392)^{1,666} \approx 0,2100 \text{ мм/об.}$$

При $Z = 0$.

$$Py_{21} = 136,12.$$

$$S_{21} = \left(\frac{136,12}{243 \cdot 1,866 \cdot 0,3088 \cdot 2,48} \right)^{\frac{1}{0,6}} = (0,392)^{1,666} \approx 0,2100 \text{ мм/об.}$$

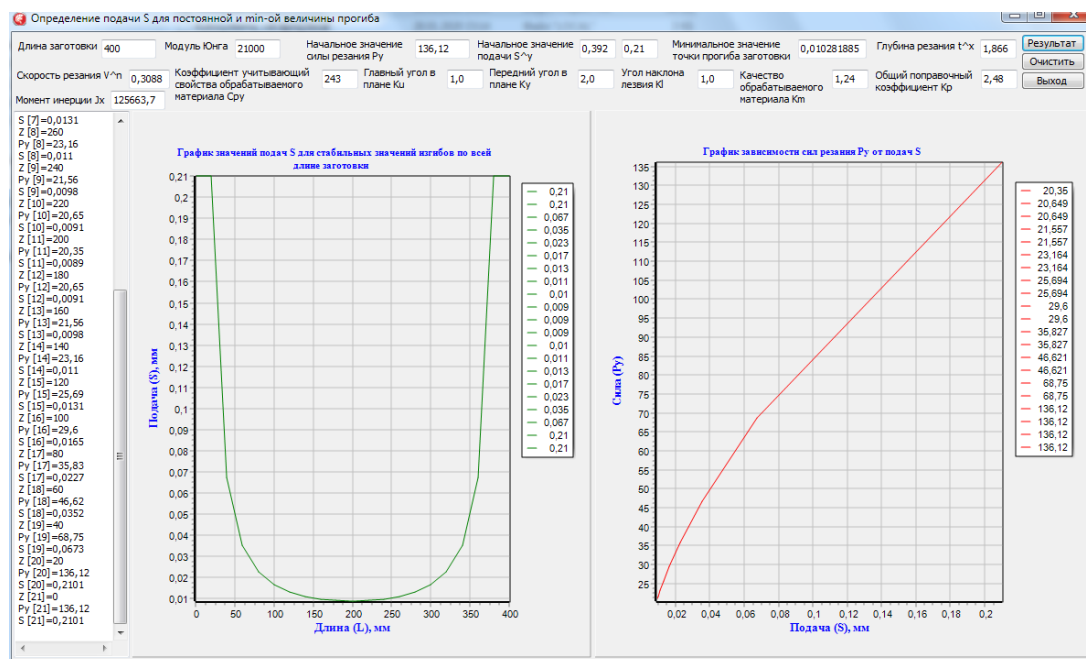


Рис. 2. Определение подачи S для постоянной и минимальной величины прогиба

III этап.

По приведенным расчетам на II этапе, был разработан программный модуль в объектно-ориентированной среде Embarcadero RAD Studio XE8 [4,6]. Автоматизированный расчет позволяет определить, какую необходимо брать величину силы резания и подачу инструмента, для того чтобы значение прогиба нежёсткой заготовки всегда было минимальным при ее изготовлении на токарном станке. На рисунке 2 представлен интерфейс программного модуля.

Заключение

1. С помощью соответствующих преобразований, было выведено выражение (2) для определения необходимого изменения подачи S по всей длине обрабатываемой заготовки, что позволит сохранять минимальную величину деформации изделия.

2. Получена графическая зависимость изменения сил резания от подач.

3. Для быстрого расчета был разработан программный модуль в объектно-ориентированной программе Delphi XE8. Данная объектно-ориентированная среда Delphi XE8 адаптирована под платформу автоматической системы управления.

Список литературы

1. Аскарров Е. С. Технология машиностроения. Учебное пособие/ Е. С. Аскарров. – Алматы: ТОО Издательство «Экономика», 2015. – 312 с.
2. Барановский М. А., Белькевич Б. А., Тимашков В. Д. Книга молодого токаря. – Мн.: «Беларусь», 1971. – 272 с.
3. ГОСТ 19.701-90. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. – М.: Стандартинформ, 2010. – 158 с.
4. Культин Н. Б. Основы программирования в DelphiXE. – СПб: БХВ-Петербург, 2018. – 416 с.
5. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.
6. Фленов М. Е. Библия Delphi. – 3-е изд., переработано и дополнено. – СПб: БХВ-Петербург, 2011. – 688 с.
7. Шакенова Ж. Н., Муслимов А. П. Разработка математической модели прогиба нежёсткого вала в процессе резания. Известия КГТУ им. И. Раззакова. Теоретический и прикладной научно-технический журнал. № 2 (42). – Бишкек: Издательский центр «Текник», 2017. – С. 82-87.

УДК 621.9:004.432

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ТОЧКИ ПРОГИБА НЕЖЁСТКОГО ВАЛА ПРОГРАММНЫМ СПОСОБОМ

Шакенова Ж.Н., старший преподаватель, КазАДИ им. Л.Б. Гончарова, Казахстан, 050061, г. Алматы, пр. Райымбека 415 В. Тел. сот.: +8(777)-307-12-35, e-mail: milya_scorpion@mail.ru

Муслимов А.П., д.т.н., профессор, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66. Тел.: 0312-49-15-84

Ким Е.Р., к.т.н., доцент, Учреждение «Университет «Туран»», Казахстан, 050013, г. Алматы, ул. Сатпаева 16а. Тел.: +7(777)-702-44-72, e-mail: e.kim@turanaedu.kz

Аннотация. В данной статье рассматривается использование современных инновационных технологий в машиностроительном производстве. Приведена блок-схема и программная реализация объектно-ориентированной среды, в которой выполняется вычисления деформации по всей длине заготовки с определением минимальной точки прогиба, что позволит осуществлять настройку автоматической системы обработки нежёстких валов.

Ключевые слова: алгоритм, интерфейс, деформация, нежёсткий вал, сила резания, подача инструмента.

Shakenova Zh. N., senior lecturer, Kazakhstan, 050061, c. Almaty, KARI named after L.B. Goncharov, Phone: +8(777)-307-12-35, e-mail: milya_scorpion@mail.ru

Muslimov A. P., doctor of technical Sciences, Professor, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I. Razzakov. Phone: 0312-49-15-84.

Kim Ye. R., candidate of technical sciences, assistant professor, Turan University, Kazakhstan, 050013, c. Almaty, Phone: +7(777)-702-44-72, e-mail: e.kim@turan-edu.kz

Abstract. This article discusses the use of modern information technologies in machine-building production. A block scheme and software implementation of the object-oriented environment in which the deformation calculations along the entire length of the blank with the definition of a minimum point of bend are presented.

Keywords: algorithm, interface, deformation, non-rigid shaft, cutting force, tool serve.

Введение. Основным показателем развития экономики Казахстана и придания ей конкурентоспособного характера является машиностроение. Использование новых достижений науки и техники, внедрение прогрессивных информационных технологий обеспечивают развитие машиностроительного производства.

Современные тенденции развития машиностроительного производства в совокупности с использованием автоматизированных систем управления предъявляют требования к повышению производительности, точности и качеству обрабатываемых изделий.

От совокупности свойств конструкций и материала (виброустойчивость, жёсткость, износостойкость, прочность и др. параметры) зависит качество и точность изделий машиностроения. Увеличение точности исходных заготовок сокращает трудоёмкость в процессе их механической обработки, убавляет величину припусков на изготовление деталей и приводит к экономии металла [7].

В связи с этим актуальным является вопрос об использовании современных информационных технологий в машиностроительном производстве в процессе изготовления разнообразных изделий машиностроения.

Цель работы. По полученным формулам составить алгоритм решения и программным способом вычислить деформацию по всей длине вала с заданным шагом, определить минимальную точку прогиба, получить график.

Основная часть. Для определения точек прогиба в нежёстком вале при токарной обработке были выведены формулы [7, с.87]: $y = \frac{P_y}{48 \cdot E J_x} \cdot \left[4 \cdot Z^3 - 8 \cdot \left(Z - \frac{l}{2} \right)^3 - 3 \cdot l^2 \cdot Z \right]$ в интервале $0 \leq Z \leq \frac{l}{2}$ и $y = \frac{P_y}{48 \cdot E J_x} \cdot [4 \cdot Z^3 - 3 \cdot l^2 \cdot Z]$ в интервале $\frac{l}{2} \leq Z \leq L$.

I этап. Разработка алгоритма (блок-схема) решения поставленной задачи.

Для выполнения задачи на компьютере существует определённая последовательность действий – это называется алгоритм. Алгоритм – это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, ведущий от варьируемых начальных данных к исходному результату. Разработка алгоритма является сложным и трудоёмким процессом. Применительно к вычислительным машинам алгоритм определяет вычислительный процесс, начинающийся с обработки некоторой совокупности возможных исходных данных и направленный на получение определенных этими исходными данными результатов.

На рисунке 1 представлен алгоритм вычисления деформации по всей длине нежёсткого вала и определение минимальной точки прогиба [3].

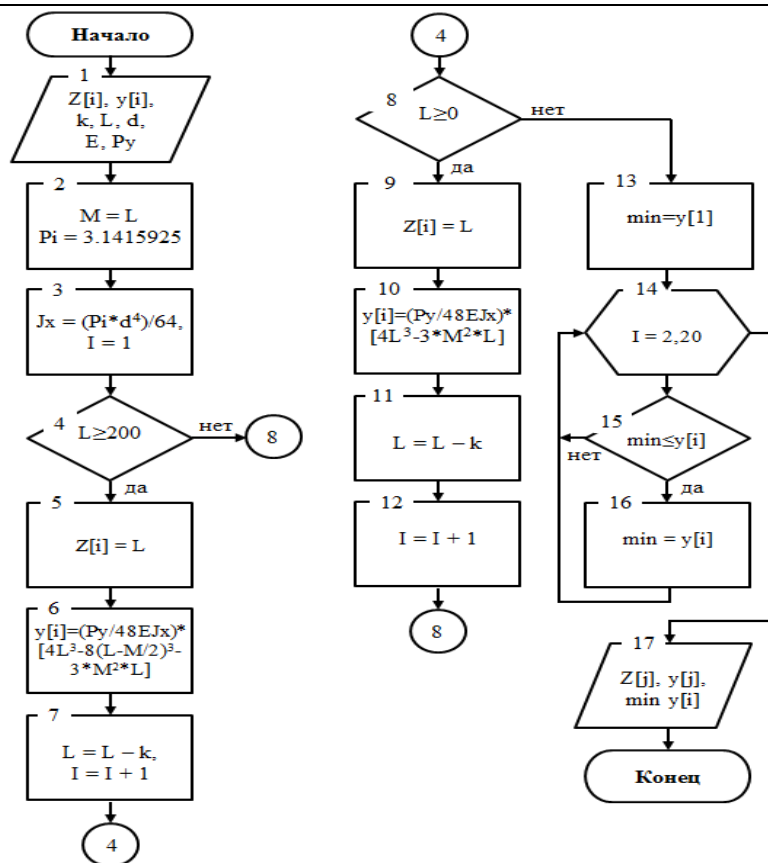


Рис. 1. Алгоритм вычисления

II этап. Ручной расчет данных.

Исходными данными для заготовки будут:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. $S = 0,21$ мм/об.; $y = 0,6$; | 8. $V = 50,27$ м/с.; $n = -0,3$; |
| 2. $C_{py} = 243$; | 9. $J_x = 125663,7$ мм ⁴ ; |
| 3. $t = 2$ мм.; $x = 0,9$; | 10. $K_\phi = 1,0$; |
| 4. $d = 40$ мм.; | 11. $K_\gamma = 2,0$; |
| 5. $L = 400$ мм.; | 12. $K_\lambda = 1,0$; |
| 6. $N_{об} = 400$ об/мин.; | 13. $K_\mu = 1,24$; |
| 7. $E = 21000$ кг/мм ² ; | 14. $K_p = 2,48$. |

По формуле определим силу резания [1,2,6]:

$$P_y = C_{py} \cdot t^x \cdot S^y \cdot V^n \cdot K_p = 243 \cdot 2^{0,9} \cdot 0,21^{0,6} \cdot 50,27^{-0,3} \cdot 2,48 = 136,12. \quad (1)$$

Определив силу резания, найдем деформацию по всей длине вала с шагом 20 мм.

При $Z = 400$.

$$y_1 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 400^3 - 8 \left(400 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 400 \right] = 0.$$

При $Z = 380$.

$$y_2 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 380^3 - 8 \left(380 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 380 \right] = 0,010281885.$$

При $Z = 360$.

$$y_3 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 360^3 - 8 \left(360 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 360 \right] = 0,020357444.$$

При $Z = 340$.

$$y_4 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 340^3 - 8 \left(340 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 340 \right] = 0,030020352.$$

При $Z = 320$.

$$y_5 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 320^3 - 8 \left(320 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 320 \right] = 0,039064284.$$

При $Z = 300$.

$$y_6 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 300^3 - 8 \left(300 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 300 \right] = 0,047282914.$$

При $Z = 280$.

$$y_7 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 280^3 - 8 \left(280 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 280 \right] = 0,054469917.$$

При $Z = 260$.

$$y_8 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 260^3 - 8 \left(260 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 260 \right] = 0,060418968.$$

При $Z = 240$.

$$y_9 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 240^3 - 8 \left(240 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 240 \right] = 0,064923740.$$

При $Z = 220$.

$$y_{10} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 220^3 - 8 \left(220 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 220 \right] = 0,067777909.$$

При $Z = 200$.

$$y_{11} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot \left[4 \cdot 200^3 - 8 \left(200 - \frac{400}{2} \right)^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 200 \right] = 0,068775148.$$

При $Z = 180$.

$$y_{12} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 180^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 180] = 0,067777909.$$

При $Z = 160$.

$$y_{13} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 160^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 160] = 0,064923740.$$

При $Z = 140$.

$$y_{14} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 140^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 140] = 0,060418968.$$

При $Z = 120$.

$$y_{15} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 120^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 120] = 0,054469917.$$

При $Z = 100$.

$$y_{16} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 100^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 100] = 0,047282914.$$

При $Z = 80$.

$$y_{17} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 80^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 80] = 0,039064284.$$

При $Z = 60$.

$$y_{18} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 60^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 60] = 0,030020352.$$

При $Z = 40$.

$$y_{19} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 40^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 40] = 0,020357444.$$

При $Z = 20$.

$$y_{20} = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 20^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 20] = 0,010281885.$$

При $Z = 0$.

$$y_1 = \frac{136,12}{48 \cdot 21000 \cdot 125663,7} \cdot [4 \cdot 0^3 - 3 \cdot 400^2 \cdot 0] = 0.$$

III этап. Программная реализация.

Практика программирования требует постоянного усовершенствования, упрощения процессов разработок с применением разнообразных инструментальных средств, для того чтобы возможно было создавать всё более сложные программные системы для решения инженерных задач. Для программной реализации данной задачи, была выбрана среда разработки Embarcadero RAD Studio XE8.

Объектно-ориентированная среда Delphi XE8 считается самой наиболее известной инструментальной прикладной программой для разработки автоматизированных систем управления. Она обеспечивает быструю разработку, сформированную на технологии визуального проектирования и событийного программирования. Среда разработки Embarcadero RAD Studio Delphi XE8 направлена на создание приложений под OS Windows. В настоящее время в Delphi XE8 можно разрабатывать программные приложения как для OS Windows, так и для других операционных систем, как OS MAC, Android и т.п. Поэтому при поддержке кроссплатформенности, разработанное программное обеспечение для одной операционной системы может быть спокойно перенесено и адаптировано на другую операционную систему [4,5].

На рисунке 2 представлен интерфейс программы, в которой отображены полученные результаты точки прогиба нежёсткого вала, определен минимальный прогиб и представлен график.

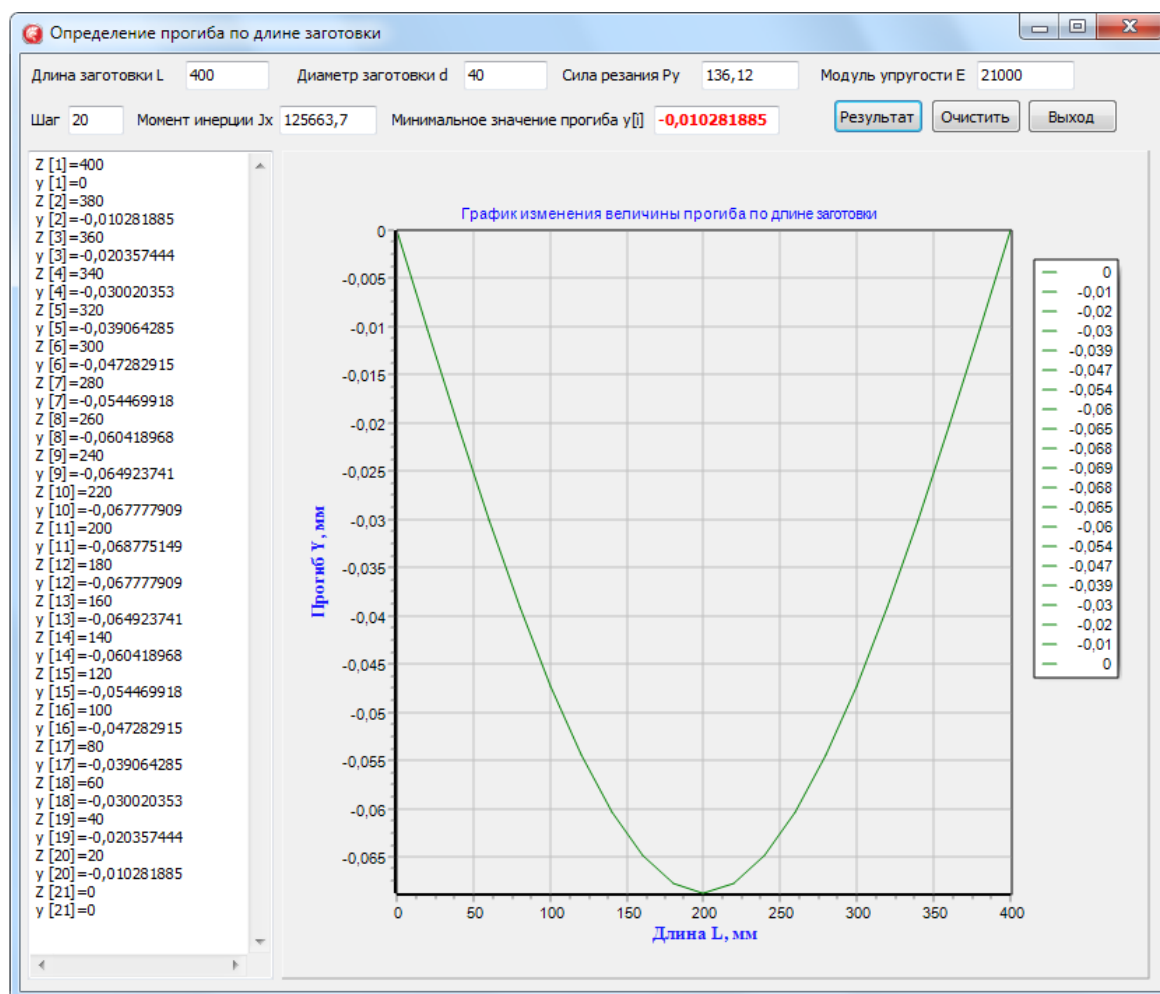


Рис. 2. Интерфейс программы

Заключение

1. Разработанный программный модуль на стадии проведения компьютерного эксперимента, позволяющей визуально отобразить, как избежать от различных ошибок, которые могут возникнуть в процессе механообработки изделия (нежесткого вала).

2. Программный модуль может быть использован при разработке автоматической системы обработки нежестких валов на токарном станке.

Список литературы

1. Безъязычный В. Ф., Аверьянов И. Н., Кордюков А. В. Расчет режимов резания. Учебное пособие. – Рыбинск: РГАТА, 2009. – 185 с.
2. Грановский Г. И., Грановский В. Г. Резание металлов: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.
3. ГОСТ 19.701-90. Межгосударственный стандарт. Единая система программной документации. – М.: Стандартинформ, 2010. – 158 с.
4. Культин Н. Б. Основы программирования EmbarcaderoDelphi. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 232 с.
5. Осипов Д.Л. Delphi. Программирование для Windows, OS X, iOS. – БХВ-Петербург 2014. – 464 с.
6. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 /Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. – 496 с.
7. Шакинова Ж. Н., Муслимов А. П. Разработка математической модели прогиба нежесткого вала в процессе резания. Известия КГТУ им. И. Раззакова. Теоретический и прикладной научно-технический журнал. № 2 (42). – Бишкек: Издательский центр «Техник», 2017. – С. 82-87.

УДК 004.421.2:656.022.1(1-21)

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ МАРШРУТА ДВИЖЕНИЯ ПО ГОРОДУ

Шаршеева Кундуз Токтобековна, старший преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: kunduz2000@mail.ru

Тультемирова Гульназ Усенбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, пр. Ч. Айтматова 66, г. Бишкек email:gunya-t@mail.ru, тел. 0312545182

Бапаев Т., магистрант, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66

Кадыракунов А., магистрант, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66

Аннотация. В данной статье проведен обзор и анализ методов оптимизации маршрутов, которые можно использовать для поиска оптимальных путей движения по городу. Рассматриваются методы оптимизации как для жестких (неинтеллектуальных) методов, так и для мягких (интеллектуальных) методов, их сравнительный анализ и пригодность для использования с учетом особенностей для транспортной развязки.

Ключевые слова: Маршрут, оптимизация маршрута, методы жестких вычислений, алгоритм Дейкстры, нечеткая логика, экспертные системы, генетические алгоритмы.

THE STUDY OF METHODS FOR OPTIMIZING THE ROUTE OF MOVEMENT IN THE CITY

Sharsheeva Kunduz Toktobekovna, Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatova Ave., e-mail: kunduz2000@mail.ru

Tultemirova Gulnaz Usenbekovna, Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakova, 66 Ch. Aitmatova Ave., Bishkek email: gunya-t@mail.ru, tel. 0312545182

Bapaev T., undergraduate, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch.Aitmatova Ave.

Kadyrakunov A., undergraduate, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch.Aitmatova Ave.

Annotation. This article provides a review and analysis of route optimization methods that can be used to find the best ways to move around the city. Optimization methods are considered for both hard (non-intelligent) methods and soft (intelligent) methods, their comparative analysis and suitability for use, taking into account the features for traffic interchange.

Keywords: route, route optimization, hard computing methods, Dijkstra's algorithm, fuzzy logic, expert systems, genetic algorithms.

С увеличением количества транспортных средств резко возросла проблема транспортной развязки. Особенно ситуацию обостряет то, что многие дороги были построены уже давно, с учетом на нагрузку еще советских времен. Сейчас же у половины жителей Кыргызстана имеются автомашины, большая часть которых сконцентрирована в столице, что создает большие заторы в Бишкеке и затрудняет передвижение водителей, которые должны тратить иногда по несколько часов для передвижения от одной точки до другой. Передвижение людей из одного места в другое увеличивает трафик на маршруте движения, что в конечном итоге приводит к затору. Этот затор влияет на систему автомобильных передвижений и вызывает множество негативных воздействий: задержки, увеличение транспортных расходов, загрязнение окружающей среды и т. д. Поэтому в настоящее время пользователи транспортных средств требуют эффективного планирования маршрута в динамично меняющейся среде. Имеются множество навигационных средств помогающих водителям, но существующие навигационные системы состоят в основном из анализа статических параметров (например, общей длины маршрута или типа дороги), и даже последние решения редко используют неопределенные данные. В современных навигационных системах динамические свойства условий движения еще недостаточно учтены. Например, Карты Google учитывают текущую информацию о трафике лишь частично. В перегруженных городах эффективность планирования маршрутов особенно важно в повседневной деятельности общественных служб, таких как полиция, пожарные команды, службы неотложной медицинской помощи и т. д..

Основные определения

Даже на самом коротком маршруте, часто мы застреваем на дорогах, из-за плохого знания дорожной ситуации на маршруте и тратим больше времени и ресурсов на маршрут, чего, как предполагалось, следует избегать при наличии полной и правильной информации. Это подчеркивает необходимость предварительного знания ситуации с дорожным движением, чтобы помочь в принятии решения, по какому маршруту следовать.

Маршрут – это курс, путь или дорога для проезда или путешествия. Между источником или точкой отправления и пунктом назначения существует множество маршрутов. Пользователь оставляет за собой право выбора, но основными вопросами являются расстояние и время прибытия в пункт назначения. Обычное маршрут между двумя точками выбирается используя кратчайший из известных путей. Но что происходит, когда самый короткий путь или маршрут становится самым длинным из-за события или вхождения, приводящего к заторам на маршруте. Пользователь тратит больше времени на маршрут, который должен быть короче других маршрутов, что делает его уже не совсем оптимальным.

Исходя из вышеуказанных определений при выборе маршрута важными являются две вещи:

- источник и пункт назначения
- действительный путь, который позволяет движение.

Если существует путь между двумя точками (источником и терминалом), и такой путь не допускает перемещения между двумя точками (независимо от того, насколько коротким кажется этот путь), тогда он не является допустимым и, следовательно, не является маршрутом. Проблема маршрутизации транспортного средства обычно определяется как последовательность пункта доставки и / или пункта приема, выбирая правильный маршрут с определенными ограничениями, упорядоченными через них.

Оптимизация маршрута – это поиск варианта с в значительной степени экономически эффективной или превосходной достижимой производительностью, основанной на определенных ограничениях, путем использования необходимых факторов и уменьшения нежелательных. Внедрение оптимизации при решении задач маршрутизации называется оптимизацией маршрута. Оптимизация маршрута – это поиск альтернативного маршрута среди нескольких других, с наиболее

эффективными с точки зрения затрат и времени при заданных ограничениях. Существует достаточно доказательств, чтобы признать, что оптимизация маршрута, будь то с научной точки зрения или простого рассуждения человека, в современное время является актуальной задачей.

Имеются множество исследований, которые предложили различные методы для нахождения кратчайшего пути между двумя точками.

Методы оптимизации маршрута

Дорожная сеть рассматривается со ссылкой на теорию графов как граф положительных весов, узлы которого соответствуют перекресткам дороги, а края графика представляют собой участки дороги (пути) между перекрестками. Длина (расстояние) участка дороги представляет вес края. Несколько алгоритмов используют эти свойства и, следовательно, способны вычислять кратчайший путь быстрее, чем использование общих графов. К ним относятся методы жестких вычислений, методы мягких вычислений и парадигма агентных вычислений

Методы жестких вычислений

Методы жестких вычислений – это аналитические подходы, в которых используются детерминистские рассуждения, четкая классификация и двоичная логика для обеспечения точности, определенности и строгости. Например, когда основой алгоритма нахождения кратчайшего пути является алгоритм Дейкстры. Дейкстра вычисляет кратчайшие пути от конкретного узла, являющегося источником, ко всем другим доступным узлам в графе, сохраняя временные расстояния для каждого узла. Узлы посещаются в порядке следования алгоритма по кратчайшему пути от источника. Цикл останавливается после посещения всех узлов цели [3]. Алгоритм Дейкстры решает проблему на кратчайшем пути из одного источника и не подходит для графов с отрицательным весом ребер. Алгоритм поиска по Дейкстре – это алгоритм, который обычно полезен при обходе графа для проходимых путей с участием нескольких узлов. Также алгоритм использует эвристику для улучшения производительности по времени.

Сжатые иерархии – это методы, которые вводят ярлыки в сеть, обеспечивая упорядочение узлов по значимости. Затем создается иерархия путем итеративного сжатия наименьшего значимого узла. Сокращение узла p означает изменение кратчайших путей, проходящих через p с помощью ярлыков. Иерархии сжатия интуитивно распределяют разные «уровни значимости» для каждого узла. После этого узлы сжимаются в иерархии значимости, удаляя их из графика и заменяя ярлыки для защиты расстояний кратчайшего пути, связывающих более значимые узлы [3]. Различные методы, упомянутые выше, могут использоваться в комбинации, что приведет к более умелому алгоритму, чем использование одного метода

Методы мягких вычислений.

Методы мягких вычислений отличаются от аналитического подхода в том смысле, что они используют вычислительные методы, которые способны представлять неопределенность, неопределенные понятия и неточности. Внедрение этих методов в решение задачи оптимизации маршрута называется интеллектуальной оптимизацией маршрута. Эти методы включают в себя: нечеткую логику, генетические алгоритмы, экспертные системы, нейронные сети.

Нечеткая логика является расширением логической логики, которая может обрабатывать идею частичной истины, то есть значений истинности между «полностью истинным» и «полностью ложным». Первичные способы мышления нечеткой логики – оценка, а не точность [1]. Нечеткая логика возникла в результате естественного мышления человека, которое связано с приближениями, что делает его очень важным.

Искусственная нейронная сеть (ИНС), также известная как нейронная сеть, отвечает за обработку информации, и ее стимулирует то, как биологическая нервная система (мозг) выполняет обработку информации. Он состоит из большого числа чрезвычайно унифицированных процессорных элементов (нейронов), работающих в гармонии для решения определенных проблем. Обучение на примере является одной из ключевых особенностей ИНС, как и людей. В биологических системах обучение включает в себя тонкую настройку синаптических отношений, существующих между нейронами, это также относится к ИНС [1]. Нервные клетки не должны быть единственной системой, которая может выполнять нейронные вычисления, но искусственная система также может имитировать базовый перевод нейронной вычислительной системы. ИНС также известен в различных литературных источниках как параллельная распределенная обработка, наука о соединении, коннекционизм и нейронные вычисления [2].

Генетические алгоритмы (ГА), которая символизирует новую парадигму программирования, которая стремится имитировать естественный процесс эволюции при решении задач оптимизации и вычислений. В ГА последовательности битов, называемые компьютерными хромосомами, обычно

выбираются случайным образом из совокупности компьютерных хромосом[1]. Эта популяция превращается в новую популяцию путем естественного отбора с использованием операторов, стимулируемых естественными генетическими операторами. Операторы инверсии, кроссовера и мутации – это операторы, идентифицированные Голландией, которые используются при выборе. Вывод функции пригодности является основой для естественного отбора. Воспроизводить потомство может только ген выполненный с помощью подходящих хромосом, которые выживают. Между подходящими и менее приспособленными выжившими хромосомами воспроизводство большего числа потомков осуществляется с помощью подходящих хромосом, чем менее подходящих. Операторы естественного отбора функционируют в этой форме:

1. Оператор кроссовера. Из родительских потомков выбирается признак (битовое местоположение), который выполняет кроссовер в подпоследовательности строки до и после выбранного местоположения.

2. Оператор мутации – это переворачивание некоторых битов в хромосоме.

3. Оператор инверсии – перевернуть порядок подпоследовательности хромосомы.

После того, как новое поколение населения завершено, выполняются критерии оценки для остановки, и если он выполняется, алгоритм останавливается. Иначе, функция пригодности применяется снова, чтобы получить степень приспособленности новой популяции. При решении конкретной проблемы вход в ГА является областью потенциальных решений, закодированной метрической функцией пригодности, позволяющей проводить количественную оценку каждого возможного решения.

Экспертные системы (ЭС) – это сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей. Экспертные системы – частичный случай интеллектуальных гипертекстовых и естественно-языковых систем. В отличие от обычных систем помощи, пользователь описывает проблему, а система с помощью дополнительного диалога ее конкретизирует и сама выполняет поток относящихся к ситуации рекомендаций [4]. Такие системы относятся к классу систем распространения знаний. Системы управления подвижными объектами (в авиации, в космической технике, автомобиле и других транспортных средствах) получили название систем полуавтоматического управления, когда используется способность человека наблюдать и оценивать ситуации, возникающие при движении объектов, и формировать непрерывное управление ими. Одним из наиболее развивающихся направлений ЭС являются агентно-ориентированные системы.

Агентно-ориентированное программирование (АОП) – это сравнительно новая программная парадигма, концепции которой были перенесены из теорий искусственного интеллекта в традиционную область распределенных систем. Приложения, разработанные на основе АОП, собирают элементы, называемые агентами, которые классифицируются по категориям: проактивность, автономность и возможности для общения. Автономный характер означает, что отдельно они могут выполнять сложные и часто долгосрочные задачи. Упреждающий означает, что инициативные действия могут быть выполнены даже без открытой мотивации со стороны пользователя. Коммуникативность означает, что взаимодействие между другими субъектами может иметь место для содействия достижению их собственной и других целей [2]. Архитектурная модель приложения, ориентированная на агента, в основном одноранговая, где любой агент способен инициировать взаимодействие между другими агентами. В агентских вычислениях можно использовать более одного агента и роли агента в системе, которая порождает многоагентную систему (МАС). МАС – это система, состоящая из поддерживающих или разумных агентов, которые взаимосвязаны друг с другом для реализации индивидуальных или общих целей. Что касается разработки программного обеспечения, одна из наиболее важных особенностей МАС заключается в том, что последний набор агентов обычно не дается во время разработки (описан только первый набор). Смысл этого в том, что традиционно архитектуры многоагентных систем открыты, что позволяет динамически входить и выходить агентам в систему. Разница между объектно-ориентированным подходом и агентом в этом смысле заключается в том, что объекты могут также входить и выходить из системы во время выполнения динамически, но не могут делать это автономно в результате проактивного поведения.

Заключение

В современном мире наиболее актуальным решением рассмотренных проблем, бесспорно, является разработка и использование интеллектуальных систем различных уровней. Такие системы, которые используют современные разработки по регулированию транспортных потоков (ТП) и

предоставляют потребителям большую информативность, за счет того, что они позволяют повысить уровень взаимодействия всех участников движения и регулировать оптимизацию движения. Конечно, для реализации таких оптимальных решений по проектированию дорожной сети необходимо учитывать большой спектр различных характеристик и влияние различных факторов на динамические свойства этих потоков. Но при правильном построении системы, это наиболее дешевый вариант, который участники дорожного движения могут настроить под себя и использовать его же.

Список литературы

1. Иванов, В. М. И20 Интеллектуальные системы: учебное пособие / В. М. Иванов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 92 с.
2. Aleksander, and H. Morton, «An Introduction to Neural Computing», Chapman and Hall, London, UK, 1990.
3. Алексеев В. Е., Таланов В. А. Графы. Модели вычислений. Структуры данных: Учебник. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2005. 307 с.
4. Телков А. Ю. Экспертные системы единая коллекция цифровых образовательных ресурсов А.Ю. Телков – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/548/59548/29616?p_page=5 (дата обращения: 25.04.2020).

УДК 656.025.5

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ ПО МАРШРУТУ БИШКЕК–ЧОЛПОН-АТА

Шаршембиев Жыргалбек Сабырбекович., д.т.н., и.о. профессора, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: jyrgal.krtk@mail.ru

Тагаева Эльвира Абдималиковна, преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: tagaeva_92@mail.ru

Тагайкулов А. А., магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

Аннотация. В настоящей научной статье приведены результаты статистического анализа объема перевозок пассажиров по маршруту Бишкек-Чолпон-Ата за последние 5 лет. Определены главные недостатки и нереализованные ресурсы, имеющейся организации пассажирских автобусных перевозок по маршруту Бишкек-Чолпон-Ата.

Ключевые слова: пассажир, маршрут, перевозка пассажиров, объем перевозки пассажиров.

ANALYSIS OF THE EXISTING TRANSPORTATION ORGANIZATION PASSENGERS ON THE BISHKEK–CHOLPON-ATA ROUTE

Sharshembiev Zhyrgalbek Sabyrbekovich, Doctor of Technical Sciences, Acting professors, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatova Ave., e-mail: jyrgal.krtk@mail.ru

Tagaeva Elvira Abdimalikovna, teacher, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatova Ave., e-mail: tagaeva_92@mail.ru

Tagaykulov A.A., undergraduate, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatova Ave.

Annotation. This scientific article presents the results of a statistical analysis of passenger traffic along the Bishkek-Cholpon-Ata route over the past 5 years. The main shortcomings and unrealized resources of the existing organization of passenger bus transportation along the route Bishkek-Cholpon-Ata are identified.

Key words: passenger, route, passenger transportation, passenger transportation volume.

Статистика за 2015–2019 г.г. показывает, что ежегодно по республике автобусами осуществляется перевозка около 600–685 млн. пассажиров [1] (табл. 1).

Таблица 1

Объем перевозки пассажиров автобусами, в млн.чел.				
2015	2016	2017	2018	2019
604.1	627.3	649.7	664.4	682.4

Результаты исследования сегодняшней организации перевозок пассажиров по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата указывают на то, на данный момент ежедневно из г. Бишкек отправляются свыше десяти автобусных рейсов различной вместимости. Вместительность вечерних автобусных рейсов варьируется от 44 до 62 пассажиров (рис.1), кроме того перевозки осуществляют в дневное время микроавтобусы моделей Мерседес-Бенц Спринтер (рис.2), вместимость которых составляют 18 пассажиров.

Для того, чтобы определить объем пассажирских перевозок по маршруту Бишкек-Чолпон-Ата мы провели анализ, который длился 10–12 дней и включал в себя анализ нынешнего объема продажи билетов на кассе, отслеживание процесса заполнения автобусов и микроавтобусов, также небольшой опрос водителей автобусов.



Рис.1. Автобус, осуществляющий пассажирские перевозки по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата



Рис.2. Микроавтобус модели Мерседес-Бенц Спринтер, осуществляющий пассажирские перевозки по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата

Проведенный анализ объема перевозок пассажиров по маршруту Бишкек-Чолпон-Ата демонстрирует следующее: данный маршрут ежедневно осуществляет перевозку пассажиров в объеме от 500 до 900 пассажиров. Результаты анализов объема перевозок пассажиров по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата за последние 5 лет и за 12 месяцев 2019 г. приведены в таблицах 2-4 соответственно (даны средние значения, распределенные по дням недели и по времени суток).

Распределение объема перевозок пассажиров по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата (через северный берег) за 2015-2019 г.г.

Таблица 2

Объем перевозки пассажиров, в тыс. человек				
2015	2016	2017	2018	2019
182,5	176,9	194,0	198,6	207,6

Распределение объема перевозок пассажиров по маршруту Бишкек-Чолпон-Ата за 12 месяцев 2019 г.

Таблица 3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
14930	14312	14640	12560	13600	20540	25680	24230	18960	15210	16624	16340
Итого: 207626 чел.											

Распределение объема перевозок пассажиров по маршруту
Бишкек–Чолпон-Ата по дням недели

Таблица 4

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
563	522	580	565	865	812	743
Итого: 4650 чел.						

Распределение объема перевозок пассажиров по маршруту
Бишкек-Чолпон-Ата по времени суток

Таблица 5

7.00-10.00	10.00 -19.00	19.00-23.00
100-140 чел.	280-300 чел.	180-220 чел.

Можно заметить увеличение объема пассажирских перевозок в период с 2018 г. в 2019 г. (на 9 тыс. человек), неравномерность распределения пассажиров замечен не только по месяцам года, но и по дням недели и даже по временам суток. К примеру, максимальный показатель объема перевозок (около 24-25 тыс.чел.) приходится на июль и август, по пятницам и субботам объем перевозок составляет около 800-900 человек, а по времени суток максимальный объем сосредоточен с 10.00 до 19.00 (280-300 чел.).

Расстояние Бишкек–Чолпон-Ата – 264 км, в табл. 6 приведены данные по протяженности маршрута и на рис.3 показана схема маршрута Бишкек–Чолпон-Ата.

Таблица 6

№ п/п	Наименование остановочных пунктов	Расстояние от г.Бишкека, км
1.	г. Бишкек	0
2.	г. Токмок	71,8
3.	г. Балыкчы	183
4.	г. Чолпон-Ата	264

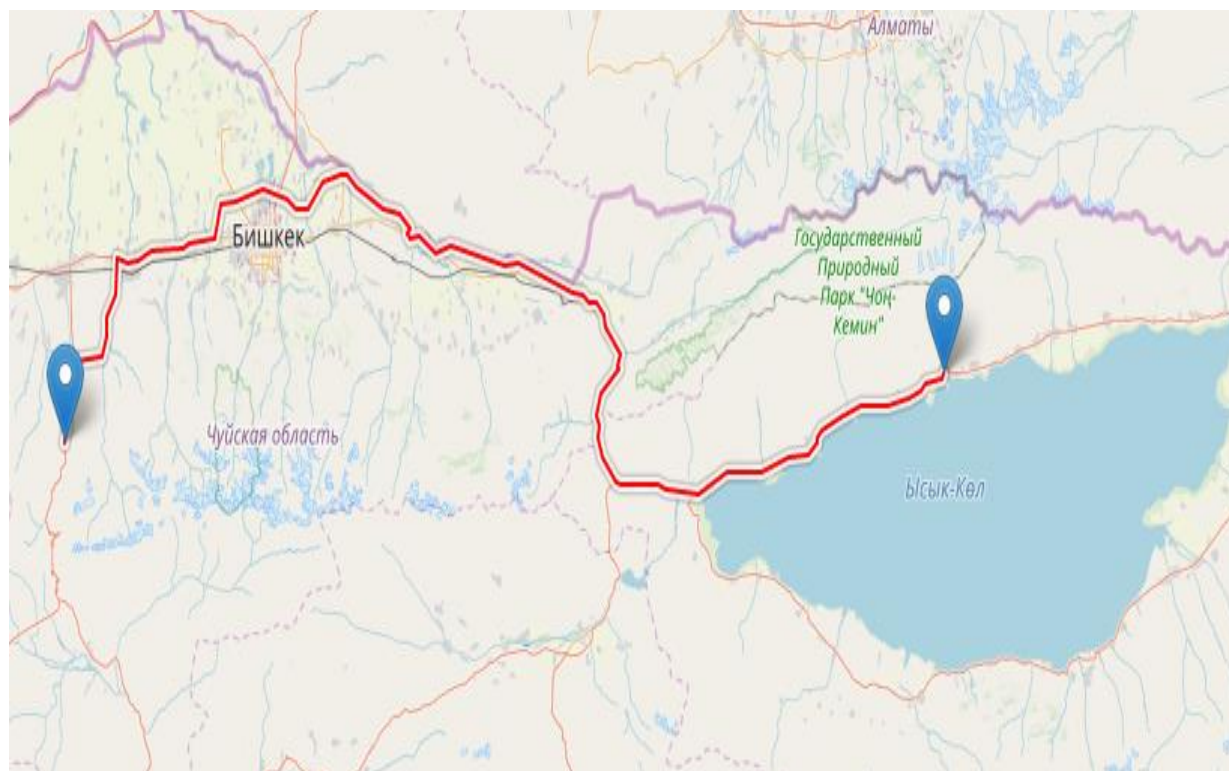


Рис.3. Схема маршрута Бишкек–Чолпон-Ата

Главными недостатками и нереализованными ресурсами имеющейся организации пассажирских автобусных перевозок по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата, по нашему мнению, являются:

1) Транспортные услуги требуют больших затрат из-за неудовлетворительного состояния транспортной системы, по этой причине увеличивается время поездки, а это оказывает отрицательное воздействие на региональную экономику и местные сообщества.

2) Транспортная система и существующие условия на сегодняшний день не в состоянии привлечь необходимое число иностранных туристов, поскольку организация пассажирских перевозок по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата реализуется только из одного пункта отправки из г.Бишкек, т.е. из западного автовокзала.

3) Период служения нынешних автобусов и микроавтобусов приведет к увеличению расходов на транспорт, поскольку имеющаяся транспортная сеть не в состоянии принять необходимое количество туристов в 2025 по причине заторов в Боомском ущелье, в городе Чолпон-Ата и других местах.

4) Объем пассажирских перевозок распределен по месяцам года, по дням недели и по времени суток неравномерно.

5) Многообразие используемого подвижного состава автомобильного транспорта для осуществления перевозок пассажиров, себестоимость перевозок которых заметно различаются.

6) Для того, чтобы привлекать международных туристов, транспортная система должна быть приятной и привлекательной. Предлагаем расширить число пунктов отправки из г.Бишкек и добавить: аэропорт Манас, железнодорожный вокзал «Бишкек-1», восточный автовокзал. Одной из достопримечательностей Иссык-Куля должен стать непосредственно сам проезд по побережью, должны быть предоставлены соответствующие пункты отдыха. Должна быть предоставлена высокая мобильность подъездными дорогами к основным курортным зонам как: ЦО «Радуга», ЦО «Карвен 4 сезона» и др.

7) Необходимо увеличить эффективность транспортной системы по маршруту Бишкек–Чолпон-Ата с путем уменьшения количества заторов в определенных участках маршрута как рынок Дордой, скотский рынок города Токмак, город Кемин, Боомское ущелье, город Балыкчы, город Чолпон-Ата.

Список литературы

1. Официальный сайт НСК КР www.stat.kg.
2. Гудков В.А., Миротин Л.Б. Пассажирские автомобильные перевозки. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 448 с.
3. Ларин О.Н. Пассажирские перевозки. Учебное пособие. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 121 с.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

УДК 661.683:004.354.3

УМНОЕ СТЕКЛО

Акбарова Адиля Нурлановна, преподаватель, Институт электроники и телекоммуникаций КГТУ им. И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: akbarovaa94@gmail.com

Сагынбаев Абдисамат Акимович, профессор, Институт электроники и телекоммуникаций КГТУ им. И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: Sagymbaev64@mail.ru

Аннотация: Целью работы заключается в изучении новой технологии как умное стекло который может изменить будущее и облегчить жизнь людям. Мы будем рассматривать достатки и недостатки новой технологии что он из себя представляет и каким образом он может облегчить жизнь людям навсегда.

Ключевые слова: умные стекла, gorilla glass, жидкокристаллический, электрохромные, триплекс.

SMART GLASS

Akbarova Adilya Nurlanovna, teacher, Institute of Electronics and Telecommunications KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, 66 Aitmatova Avenue, e-mail: akbarovaa94@gmail.com

Sagynbaev Abdisamat Akimovich Professor, Institute of Electronics and Telecommunications KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, 66 Ch.Aitmatova Avenue, e-mail: Sagymbaev64@mail.ru

Annotation: The aim of the work is to study new technology as a smart glass that can change the future and make life easier for people. We will consider the pros and cons of the new technology, what it is and how it can make life easier for people forever.

Keywords: Smart Glasses, Gorillaglas, Flüssigkristall, Elektrochrom, Triplex.

В данный момент почти каждый день, где бы мы не находились на улице, в помещении, на работе или дома нас скоро будет окружать стекло. Но большая часть этих прозрачных и блестящих поверхностей не сможет показать свое преимущество. Компания Corning, чьи стёкла Gorilla Glass разработана для современных телефонов и планшетов всех ведущих производителей, наконец решила продемонстрировать нам мир будущего, когда они захватят мир и окружают каждого человека умным стеклом. Умное стекло имеет большой потенциал стать лидирующим инновационным технологическим на рынке. Он имеет огромную функциональность для того чтобы облегчить жизнь людям.

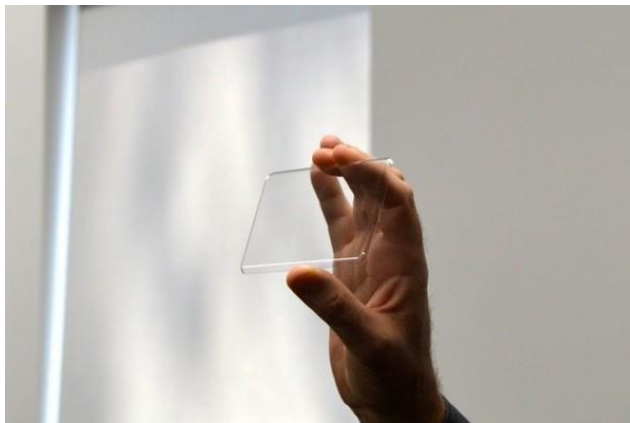


Рис. 1. Стекло - Gorilla Glass

В настоящий момент нашей жизни, все что окружает нас, стала окруженная стеклом, — по концепции компании Corning Incorporated, крупнейшего производителя высокотехнологичного стекла и керамики, именно таким образом будет выглядеть город будущего для всего человечества. Стены, окна, столы на котором мы сидим, автобусные остановки, фасады небоскребов — все это будет сделано из маленьких, больших и просто гигантских сенсорных устройств. Технология, в основе которой лежит эта прозрачная фантазия, существует уже сегодня на данный момент. Называется она Smart glass – умное стекло. [4]



Рис. 2. Стекло в конструкции

Стекланные конструкции широко используются в современной жизни. Этот замечательный материал может принимать различные формы и решать многие интеллектуальные проблемы. Мы уже привыкли к стеклу в интерьере и активно используем специальные мультимедийные поверхности - от гаджетов до огромных спортивных арен.

В большинстве случаев стекло считается экраном для передачи информации, но его функциональность намного шире. Например, интеллектуальные очки в оконных конструкциях с легкостью: изменить прозрачность, экономить энергию в комнате, отправить информацию.

А что такое смарт-стекло? Smart glass-это интеллектуальное стекло с регулируемой прозрачностью. Этот материал имеет особую структуру и состав. Работа электронного стекла основана на поляризации микрочастиц (PDLC / LCD, SPD, ECD) в электромагнитном поле. Под воздействием электрического тока стеклянная поверхность меняет светопропускание. Гениальные домовые изобретения быстро переходят из уникальной в массовую категорию, быстро внедряются в обычные дома, что делает нашу жизнь проще и комфортнее. Электрохромные стекла, также называемые "умными" — это стекла, которые могут менять цвет при применении электрического тока. В чем уникальность этого изобретения и почему многие утверждают, что с использованием такой технологии производство окон выходит на совершенно новый уровень.



Рис. 3. Регулируемые прозрачные окна

С помощью электрического переключателя могут отрегулировать свойства стекла: при включении стекло становится тусклым, а при выключении становится прозрачным. Такой переход происходит за доли секунды. Напряжение (12-36 Вт) подается на стеклянную поверхность скрытой проводкой.

Регулируемые прозрачные окна обладают особыми свойствами благодаря полимерной жидкокристаллической пленке, зажатой между листами стекла. Жидкие кристаллы без электричества превращаются в твердое состояние, в пленке образуются случайно расположенные включения и рассеивающие световые лучи. Это условие позволяет получить матовую отделку.

Изменение переменной прозрачности происходит моментально. При этом не возникает полутона. В окнах с регулированием величины пропускания света степень тусклости меняется медленно. Под действием разных значений напряжения тока можно легко установить необходимую степень пропускания световых лучей. [1]

Оно ставится вместо обычного оконного стекла, но по функциональности может одновременно заменить занавески, жалюзи, настенные часы, телевизор, компьютер, уличный термометр, и многое другое. Благодаря специальной технологии, стекло может становиться полностью непрозрачным, а анимация этого действия позволяет создавать например ощущения закрывания жалюзи. Датчики со стороны улицы и в квартире позволяют точно измерить температуру и влажность внутри и снаружи помещения.



Рис. 4. Многофункциональное оконное стекло

В настоящий момент многие компании вкладывают огромные средства, чтобы усовершенствовать технологию и его производства. В то время как у бизнесменов уже сегодня есть

реальный шанс занять в этой отрасли первое место. Как выясняется что Московские ученые придумали, как делать умное стекло дешевле в десять раз, что дает большую возможность многим компаниям преобразовать такую технологию в том числе и в Кыргызстане.[3]

Умное стекло совершенствуется каждый день что достигает такого прогресса что дает возможность просматривать видео и работать со многими документами так и программами что облегчает работу людям, в университете, в школе, офисным работником и тд. Конечно облегчает работу в университете преподавателям для объяснение какой либо темы или выполнение лабораторных работ со студентами. Студентам будет легче улавливать информацию и выполнять работы.

Производят путем размятие в лаборатории в одном виде, технология дорогая, и нет такой возможности показать всю мощь этого художественного решения и его экономическую эффективность на больших площадях. Тем не менее, интеллектуальное стекло не только создает комфорт для потребителя, но и является отличным способом экономии энергии в жилых и офисных зданиях. Поэтому умные стекла должны быть особенно интересны для производителей стеклопакетов. Окна, изготовленные по этой технологии, могут сохранять тепло в помещении в холодную погоду и, наоборот, не пропускают ультрафиолетовые и инфракрасные лучи, поэтому кондиционирование воздуха не требуется.

Обычное простое окно изготавливается из одной вертикальной стеклянной панели. В свою очередь стеклопакеты делают как минимум из двух стеклянных панелей, разделённых воздушным зазором для улучшения теплоизоляции и звукоизоляции.

Сложное окно (с отражающим / отражающим тепло стеклом), которое уже можно считать интеллектуальным, покрыто тонкими металлическими химикатами. Электрохром - полностью «интеллектуальное» окно работает так же, как сложная металлохимическая структура. Однако металлооксидные покрытия интеллектуальных электрохромных структур выглядят более сложными. Рабочая пленка таких «умных» систем наносится методами, аналогичными тем, которые используются при изготовлении интегральных микросхем (например, кремниевые компьютерные чипы).



Рис. 5. Электрохромное оконное стекло

Крупные компании по производству высокотехнологичного стекла имеют возможность изготавливать такие окна, которые позволяют экономить около 60 процентов тепла в помещении, что является большим преимуществом для людей. Для этого существует целый производственный процесс по созданию таких стекол, по нанесению тончайших металлических слоев на поверхность стекла. Процесс довольно сложный, в специальной установке оксиды серебра или другие теплопроводные металлы разгоняются до огромных скоростей и буквально бомбардируются на поверхности стекла. Этот металлический слой не влияет на прозрачность, и практически невозможно

заметить разницу между энергосберегающим и обычным окном. Также большие вакуумные системы используются для распыления металлов на стекло. Поэтому адаптировать технологию и наладить массовое производство электрохромных стеклопакетов будет не так сложно. Самое главное было бы желание.



Рис. 6. Стекло позволяющее экономить электроэнергию

Умные стекла не позволяют искать тех, кто за ними стоит, они обладают многими другими полезными свойствами, не пропускают в помещение инфракрасное и ультрафиолетовое излучение и вообще сделают его более комфортным-особенно летом, как нынешнее, что делает его проще для офисных работников. По этой причине вам не нужны шторы и жалюзи, а кондиционер и освещение в такой комнате нужно включать гораздо реже, что позволит экономить электроэнергию.[5]

Стекло может устранить ряд бытовых неудобств, например, полностью решить проблемы, связанные с мансардным окном-вам не понадобится дополнительная изоляция, тонировка и утепление. Хотя интеллектуальный стеклянный материал сам по себе довольно дорог, он способен уменьшить некоторые статьи расходов. Таким образом, они позволяют снизить затраты на искусственное освещение, а также отопление и кондиционирование жилого пространства, позволяют людям чувствовать себя комфортно и создавать все условия для работы.



Рис. 7. Журнальное стекло Triple

В офисе можно оборудовать умными окнами комнату для деловых встреч-при выключенном питании она будет достаточно яркой для тех, кто находится внутри, но останется невидимой для людей снаружи на протяжении всего хода переговоров. В целом, там, где традиционно используется журнальное стекло Triple (в салонах, банках, салонах обмена и учебы), оно все чаще заменяет приоритетное смарт-стекло. Стена из интеллектуальных материалов позволяет закрыть помещение и разделить его на удобные рабочие места. Такие стеклянные конструкции пропускают свет, но

сохраняют комфортную приватную обстановку в помещении. С помощью интеллектуального окна можно отказаться от привычных штор и жалюзи, которые являются экономически выгодными. В прозрачном режиме, окно позволит свету до конца совершенно. А на южной стороне дома с обилием света создадут уютную атмосферу. [2]

В затемненном и прозрачном режиме электронное стекло защищает объем от негативного воздействия ультрафиолетовых лучей, которые вызывают выгорание и выцветание поверхностей и отрицательно влияют на произведения искусства (картины). Особенно актуально использование стекла с затемнением в музеях и выставочных залах. Удобные переключатели (кнопка, касание), пульты дистанционного управления используются для настройки прозрачности. Вы можете настроить свойства стекла с помощью системы умного дома, датчиков движения и освещения. Степень освещенности в помещении и температуру за окном фиксируют специальные датчики, в зависимости от их показаний изменяется затемнение стекла. Это может происходить как автоматически, так и в соответствии с задаваемой человеком степенью прозрачности. Энергопотребление такой системы с регулятором мощности — диммером — не превышает 7 ватт на квадратный метр стекла.



Рис. 8. Энергопотребляемое стекло с регулированием мощности

Smart glass — сравнительно молодая, но динамично развивающаяся сфера приложения усилий инноваторов со всего мира. Ежегодно мировые новинки в сфере технологии в этом сегменте демонстрируются на международной выставке Glasstec. В нашей статье мы лишь упомянем два-три наиболее впечатляющих продукта последних лет. Новейшие продукты достигли такого уровня что облегчает работу людям на много больше и лучше.



Рис. 9. Электронные стекла для офиса

Несмотря на многие преимущества умных стекол, у них есть один существенный недостаток — их очень высокая стоимость: начиная с тысяч долларов за квадратный метр, верхней ценовой

полосы у него почти нет. Максимальная толщина электрохромного стекла – 6 мм, стандартные размеры стеклянных листов — от 1500х3000 мм до 1800х3000мм. Конструкция смарт-стекла достаточно сложная и очень дорогая, цена за один квадратный метр может достигать €2 000. Общая стоимость изделия будет зависеть от площади остекления и тех функций, которые предполагается выполнять, поэтому цена каждой отдельно взятой конструкции рассчитывается индивидуально. Также надо понимать, что стоимостью самого стекла всё не ограничится, сюда же нужно приплюсовать подключение стёкол к источнику, затраты на изготовление и прочее. Однако такая ситуация часто складывается, когда речь идет об инновационных продуктах: баснословно дорогие вначале, со временем они дешевеют и входят в повседневную жизнь людей. Но нужно будет реализовать их в жизни чтобы испытать и проверять их на работу. Основными недостатками умного стекла это то что он зависит от электричества, меньшая прозрачность и скоость прееключения между режимами. [6]

Список литературы

1. Стекло с изменяемой прозрачностью: особенности, преимущества, Применение. [Электронный ресурс] - Официальный сайт компании «Фабрика Окон»/ Режим доступа: <https://www.fabrikaokon.ru/styokla-s-izmenyaemoj-prozrachnostyu.html>
2. Smart glasssmart GLASS,Glass with changing properties [Электронный ресурс] - Учредитель: ООО "Спецтехника"/ Режим доступа <https://proteh.org/articles/29012019-smart-glass/>
3. «Умное» стекло будущего» [Электронный ресурс] - Сайт mobizond.com/ Режим доступа: <http://mobizond.com/articles/2012/electroglass/>
4. Сетевое издание "Вести.Ру"[Электронный ресурс] - Учредитель: Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийская государственная телевизионная и радиовещательная компания" (ВГТРК) »/ Режим доступа: <https://nauka.vesti.ru/article/1038154>
5. Электрохромное умное смарт-стекло, его особенности и применение [Электронный ресурс]- Официальный сайт компании «Фабрика Окон»/ Режим доступа: <http://oknanagoda.com/steklo/osteklenie-steklo/steklopaketi/ehlektrokhromnoe-smart-steklo.html>
6. Through the Gorilla Glass: Inside Corning's research facility (pictures) [Электронный ресурс] - сайт магазина »/ Режим доступа: <https://www.cnet.com/news/tougher-gorilla-glass-3-means-more-scratch-proof-screens/>

УДК 37.02

ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Ахсүтова А.А., аспирант Кыргызского государственного университета им. И.Арабаева, г. Бишкек, ул Раззакова, 51. E-mail: ahsutova_a@mail.ru

Аннотация. Внедрение компетентностного подхода в систему высшего профессионального образования предъявляет новые требования к процессу обучения информатике. Компетентностный подход предполагает непрерывное отслеживание сформированности компетенций в течение всего этапа учебного процесса. На стадии постановки цели, выбора содержания обучения, выбора методов и средств обучения вопрос о формировании универсальной и профессиональной компетенций должен быть в центре внимания. А организация контроля и оценивания результатов обучения должна быть нацелена на выявление уровней сформированности компетенций. Это направляет исследователей и методистов на активный поиск путей совершенствования обучения информатике. В статье проведен анализ работ исследователей по совершенствованию процесса обучения информатике с позиции компетентностного подхода. Изучены подходы авторов к проведению занятий по информатике. Отмечены положительные моменты современных методов и форм обучения. Деловые игры, метод проектов, стратегии интерактивного обучения позволяют успешно формировать компетенции студентов. Автор характеризует эффективность электронных учебников, с помощью которых можно добиться самостоятельности изучения учебного материала. Автор также предлагает использовать возможности программы Help & Manual для разработки электронного учебника по информатике.

Ключевые слова: процесс обучения, информатика, методы обучения, средства обучения, деловые игры, проектный метод, мультимедиа технологии, электронный учебник, учебно-методический комплекс.

QUESTIONS OF IMPROVEMENT OF TEACHING INFORMATICS IN THE CONDITIONS OF COMPETENCE APPROACH

Ahsutova A.A., graduate student of Kyrgyz State University named after I. Arabaev, Bishkek, Razzakova street 51. E-mail: ahsutova_a@mail.ru

Annotation. The introduction of a competency-based approach into the system of higher professional education presupposes new requirements for the process of teaching computer science. The competency-based approach involves continuous monitoring of the formation of competencies throughout the entire educational process. At the stage of setting goals, choosing the content of training, choosing methods and means of training, the question of the formation of universal and professional competencies should be in the spotlight. And the organization of control and evaluation of learning outcomes should aim at identifying levels of competency formation. This causes researchers and methodologists to actively search for ways to improve learning computer science. The article analyzes the work of researchers to improve the process of teaching computer science from the position of a competency-based approach. The authors' approaches to conducting computer science classes were studied. The positive aspects of modern teaching methods and forms are noted. Business games, project method, interactive learning strategies can successfully build students' competencies. The author characterizes the effectiveness of electronic textbooks, with which you can achieve independence in the study of educational material. The author also suggests using the capabilities of the Help & Manual program to develop an electronic textbook on computer science.

Key words: learning process, informatics, teaching methods, teaching aids, business games, design method, multimedia technologies, electronic textbook, educational-methodical complex.

Современное общество требует от специалиста активно использовать возможности ИТ-технологий в решении производственных и профессиональных задач. Сегодня информационные технологии стали основным фактором профессиональности человека. Общество нуждается в человеке, умеющем профессионально обращаться с компьютерными технологиями. Поэтому на первый план выдвигается вопрос о подготовке специалистов, способных эффективно использовать достижения информационных технологий в своей профессиональной деятельности [1-4]. В связи с этим активизируется исследование по вопросу совершенствования обучения информатике. Большинство из них предлагает создать методическую систему, посредством которой можно создать эффективный механизм усвоения предмета информатики и управлять процессом усвоения знаний. Из анализа работ авторов также можно видеть тенденцию широкого использования возможностей информационной технологии. Интерес исследователей по автоматизации учебного процесса приводит к изучению вопроса о создании и использовании в учебном процессе электронных учебно-методических комплексов.

Анализ исследования по совершенствованию обучения информатике. Вопросы совершенствования обучения информатике в системе высшего профессионального образования регулярно поднимаются самими преподавателями вузов, учеными и исследователями в области информатики вузов. Исследователь Н. С. Прокопова ведет речь о совершенствовании предмета информатики в вузе. Она отмечает особенности обучения информатике в условиях информационной образовательной среды. А это предполагает применение нетрадиционных, активных и интерактивных методов и форм обучения, преимущественного проведения творческих и интегрированных занятий. Подчеркивается особая роль лекций проблемного характера, применения ситуационных задач, организации деловых игр и диспутов, развивающих критическое мышление студентов [5].

Вопросы совершенствования методической системы обучения информатике рассматриваются в диссертационном исследовании Т.Д. Морозовской. Она предлагает использовать информационно-коммуникационные технологии для формирования рефлексивно-оценочного умения студентов. Для совершенствования методической системы обучения информатике следует четко определить принципы обучения: гипертекстовости, наглядности, пропедевтической обусловленности изучения основ информатики, контекстности обучения, индивидуализации обучения, самостоятельности в

обучении, информативности. С этой целью ею был разработан учебно-методический комплекс, включающий гипертекстовое учебное пособие, содержащее теоретический материал, примеры решения задач, систему тренировочных упражнений и контрольных заданий, контрольные вопросы, а также методические рекомендации по его использованию в процессе обучения студентов экономических специальностей [6].

Исследователи Самаркандского государственного университета им. Алишера Навои предлагают активные методы по повышению эффективности обучения информатике. В их работе раскрываются роль и эффективность проблемного обучения, методов проектов, деловых игр, интегрированных уроков, которые успешно сочетаются с инновационными технологиями. Деловые игры на занятиях информатики обеспечивают развитие мышления студентов, обеспечивают сосредоточение на главном смысле учебного материала, стимулируют интерес к информатике и формируют потребность к применению усвоенных знаний в реальных ситуациях. Метод проектов лучше применяется в обучении информатике и ориентирует студентов на развитие творческих умений и способностей в освоении учебного материала. Важное значение имеют мультимедийные презентации, которые позволяют активизировать деятельность студента, индивидуализировать процесс обучения, развивать самостоятельность, формировать положительные мотивации [7].

О совершенствовании процесса обучения информатике с применением новых информационных технологий делится мнением исследователь Жалал-Абадского государственного университета Р.А. Төрөгулова. Автор отмечает эффективность применения новых информационных технологий, новых форм и методов обучения информатике. Прежде всего, выделяются такие методы и формы активизации обучения, как метод проектов, электронные учебники, компьютерные обучающие программы, презентации, интернет-занятия по информатике. Метод проектов лучше ориентируется на реализацию личностно-ориентированного обучения. Наиболее широкие возможности имеют электронные учебники и учебные пособия. Они ориентированы на личностные особенности студента, позволяют выстраивать личные образовательные траектории студента. Такие занятия позволяют решить множество дидактических задач, сформировать поисковые умения, тем самым, формируя мотивацию к изучению информатики [8].

Исследователи КГУ им. Ишенаалы Арабаева А. Сыдыкова и Н.Абдурашитов отмечают преимущество электронного учебника в обучении информатике. Электронный учебник, являясь программно-информационной системой педагогического назначения, направлен на формирование учебной деятельности студентов. Электронный учебник эффективен, когда используется гипертекст, позволяющий структурировать учебный материал. Использование электронного учебника в качестве компьютерных средств обучения в учебном процессе способствует, прежде всего, обеспечению качества обучения; перераспределению нагрузки преподавателей с рутинной на творческую деятельность; непрерывности обеспечения учебного процесса электронными учебно-методическими средствами [9].

Об использовании электронных учебных средств в обучении вузовской информатике делится мыслями исследователь А. Ибраев. Электронные учебные средства больше ориентируются на использование визуальных технологий, которые обеспечивают наглядность представления учебного материала, формируют навыки восприятия графической информации. Автор предлагает использовать электронные обучающие средства в трех направлениях: а) формирование начальных навыков использования НИТ; б) продолжение использования НИТ в решении определенного круга задач; в) углубленное использование электронных обучающих средств, для решения сложных практических задач [10].

Кроме этого, в изучении вопроса о совершенствовании обучения информатике и изданы публикации авторов [11-15].

Рассмотренные выше рекомендации ученых по совершенствованию процесса обучения информатике позволяют нам изложить пути совершенствования методической системы обучения информатике. Сам процесс обучения курса информатики в вузе предполагает широкое использование информационных и мультимедийных технологий. Следовательно, широкое использование НИТ в обучении информатике – это обычный процесс. Совершенствование методической системы предполагает максимальное использование средств НИТ и в связи с этим, данный процесс должен обеспечить повышение качества обучения информатике.

Утвержденный в Государственном стандарте высшего профессионального образования компетентностный подход, предполагает реорганизацию структуры учебного процесса в вузе. Прежняя структура процесса обучения, предполагающая последовательность организации учебного

процесса: цель, содержание, методы и формы, контроль результатов обучения - уже показывают свое несовершенство для формирования компетенций.

Компетентностный подход предполагает реорганизацию структуры учебного процесса [14]:

А) Предварительный контроль знаний, умений и навыков студентов с целью выявления у них опорных знаний для усвоения учебного материала. Проведение такого вида работ позволяет вести индивидуальную работу со студентами в соответствии с их индивидуальной образовательной траекторией.

Б) Формулировку общей проблемы по теме занятий и ее обсуждение с участием студентов. На занятиях необходимо привлечь внимание студентов на поиск ответов в поставленных проблемах. На данном этапе преподаватели должны формировать положительный мотив у студентов.

В) Организация групповых, парных работ студентов с использованием компьютерной технологии для решения проблемы. Студенты активно работают над решением поставленной проблемы и коллективно обсуждают единое решение. Для демонстрации готовят слайды.

Г) Выступление групп по результатам решения проблемы, демонстрация презентаций.

Д) Оценка результатов выполненных работ с точки зрения проверки достижений поставленных и планируемых результатов обучения.

В обучении информатике следует использовать интерактивные методы обучения. Поскольку главная задача обучения информатике – это формирование умений и навыков использования компьютерной технологии, основными учебными действиями на занятиях должны быть выполнение различных упражнений (тренировочные, творческие, практические, графические, устные, письменные и др.).

Занятия по информатике должны отвечать следующим требованиям [14]:

- понимание со стороны студентов в необходимости владеть базовыми теоретическими знаниями;
- осознание необходимости выработки навыков и умений, имеющих профессиональную направленность;
- обеспечение оптимальных условий для формирования навыков и умений (санитарно-гигиенических, дидактических, воспитательных);
- обучение студентов рациональным методам овладения навыками и умениями;
- обеспечение самостоятельной деятельности каждого студента;
- соблюдение систематичности и логической последовательности в формировании навыков и умений студентов;
- разработка задач для практических занятий с четкой профессиональной направленностью;
- широкое включение в систему практических занятий творческих задач;
- систематический контроль за выполнением практических задач;
- постоянное поощрение практической учебной деятельности студентов.

Следовательно, обучение информатике в условиях компетентностного подхода нацелено на использование полученных знаний в жизненных ситуациях, на выработку практических умений. Студенты должны принять активное участие в анализе учебных проблем. На занятиях по информатике должны быть широко использованы информационные ресурсы: компьютеры, электронные библиотеки, интернет-ресурсы, электронные учебники и комплексы, справочники. Студенты должны иметь возможность приобрести знания самостоятельно, выстраивая свои индивидуальные образовательные траектории, свободно излагать свои мысли при обсуждении проблем и отстаивать свою точку зрения.

Для решения данной задачи педагоги-новаторы предлагают различные технологии и направления с использованием достижений НИТ в образовательном процессе. Одним из важных направлений в решении задач является разработка новых образовательных технологий, предполагающих применение новых информационных технологий, направленных на совершенствование образовательного процесса. [16-18]. По мнению С.В. Панюковой, основные достижения в информатизации образования связаны с умением применять электронный учебный материал в образовательном процессе [19, с. 141]. Вместе с тем при использовании электронных учебников и ЭУМК формируется достаточный уровень знаний обучаемых по компьютерной технологии.

Структура электронного учебно-методического комплекса отличается от традиционного учебника. С помощью электронного учебника можно визуально представить процессы и материалы, которые невозможно располагать в традиционном учебнике. Электронный учебник имеет возможность представить материал, как целиком, так и в разрезе, представить процесс статично и в динамике. Работая с учебными материалами электронного учебника, студент выполняет работу с

интересом, с положительной мотивацией, он может выполнить работу самостоятельно, с помощью предложенных инструкций и рекомендаций.

Суть и смысл электронного учебника подробно проанализирован в докторской диссертации Г. Д. Панковой «Теоретические и практические проблемы совершенствования самостоятельной работы студентов на основе использования информационных технологий». В ее работе электронные учебники рассматриваются как целостная дидактическая система, состоящая из многих взаимосвязанных компонентов. Она считает, что содержание электронного учебника формируется на основе педагогических, информационных и коммуникативных компонентов, образующих информационную среду. Самостоятельное усвоение курса с помощью компьютера, самоуправление своих учебных действий, самостоятельная оценка уровня усвоения образуют педагогический компонент, в то же время интернет-технологии, получение информации с помощью гиперсвязи, общение и использование компьютерных программ составляет содержание информационных и коммуникативных компонентов [20].

Рассмотренные работы позволяют сделать вывод о том, что электронный учебно-методический комплекс, как дидактический комплекс средств, содержит необходимые материалы конкретного учебного предмета (программа, электронный учебник, методические указания, хрестоматия, справочники, глоссарий и т.д.).

Электронный учебник на Help & Manual. Большими возможностями для создания электронного учебника обладает программа Help&Manual [21]. Нами был разработан электронный учебно-методический комплекс по информатике для студентов технических направлений с помощью данной программы.

Для разработки ЭУМК были предъявлены следующие требования:

1. Должна быть тщательно разработана и определена структура электронного учебно-методического комплекса. Должны быть полностью заполнены необходимые компоненты учебного курса.
2. При разработке содержания тем и разделов курса следует учесть и раскрыть межпредметные связи данного учебного комплекса с другими учебными курсами. Этим действием необходимо демонстрировать межпредметность данного курса.
3. Тщательно разработать рабочую программу учебного комплекса. Разработка рабочей программы должна носить творческий характер, в ней должны быть отражены не только содержание и объем учебного материала, но и необходимые путеводители, указания для выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ.
4. Должны быть четко определены цели и задачи учебного курса, в которых раскрываются все действия и результаты обучения, формируемые компетенции, диагностирующие задания, подтверждающие формирование компетенций и результатов обучения. Должна быть обеспечена взаимосвязь цели и содержания, цели результатов обучения, соответствие содержания и методов обучения и т.д.

Хотя программа Help & Manual предназначена для создания справок, у нее имеются широкие возможности для создания обучающих курсов. Наличие иерархической структуры предоставляет благоприятную возможность для пользователя. Универсальность отличает данную программу от других подобных программ. Необходимый продукт, в том числе и учебный продукт в виде учебного курса можно создать с помощью HTML, PDF, RTF, EXE и других форматов. Программа имеет множество блоков, среди них важное место занимает текстовый редактор, подобный как MS Word. Программа имеет панель навигатора, который состоит из древовидной структуры содержания файла.

Программа включает в себя и редактора страниц. В нем пользователь может видеть параметры текущей страницы, в данном редакторе пользователь может включать и форматировать текст, добавлять таблицы, рисунки, медиафайлы, ссылки и др.

Электронный учебно-методический комплекс по информатике содержит следующую структуру:

- информация об ЭУМК;
- рабочая программа (цель занятий, межпредметная связь, календарный план, система оценивания, срок работы студента);
- интерактивные лекции (слайды, мультимедийная презентация, доклады);
- содержание лабораторных работ;
- задания для выполнения СРС;
- средства оценивания (список проверочных вопросов, вопросы экзаменов и зачетов);
- модульные вопросы, видео вопросы, экзаменационные билеты;
- список литературы;
- электронные учебники;

- дополнительные материалы (полнометражные и короткометражные фильмы, видео и аудиоматериалы, электронные энциклопедии, словари, ролики, виртуальные лабораторные работы и др.);
- инструментarii по диагностике результатов обучения (электронные тесты, обучающие тесты, итоговые тесты и др.).

Все материалы, необходимые для дисциплины информатики помещаются в одной папке. Все информации копируются из текстового формата в программу Help & Manual. Поэтому все необходимые учебные материалы располагаются в данной программе в той же структуре, как и в обычной рабочей программе.

Список литературы

1. Калдыбаев С. К. О роли информатизации в системе образования / С. К. Калдыбаев, М. У. Касымалиев, А. Онгарбаева // Международный журнал экспериментального образования. – М., 2016. – №6. Часть 2. – С.211-213.
2. Калдыбаев С. К. Информационные технологии как средство развития информатизации образования / С. К. Калдыбаев, А. А. Ахсүтова // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2018. – №1. – С. 37-43.
3. Калдыбаев С. К. Вопросы создания электронных образовательных ресурсов / С. К. Калдыбаев, А. Онгарбаева // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2018. – №1. – С. 44-51.
4. Калдыбаев С. К. Основные направления информатизации образования в Кыргызстане / С.К. Калдыбаев, А. А. Ахсүтова // Международный журнал экспериментального образования. – М., 2018. – №8. – С.18-23.
5. Прокопова Н. С. Содержание обучения информатике студентов педагогических вузов в условиях информационной образовательной среды / Н.С. Прокопова // Вестник РУДН, серия Информатизация образования. – М., 2011. – № 4. – С. 11-14.
6. Морозовская Т.Д. Совершенствование методической системы обучения информатике студентов экономических вузов: дисс. канд. педаг. наук: 13.00.02. / Т.Д. Морозовская. – Нижний Новгород, 2006. – 214 с.
7. Аминов И. Б. Эффективность организации преподавания информатики на основе инновационных технологий / И.Б. Аминов, Ф.Ш. Номозов, Г. Бахриддинов. // Молодой ученый. – Казань, 2016. – № 1 (105). – С. 677-678.
8. Төрөгүлова Р. А. Способы формирования профессиональной компетентности обучающихся на уроках информатики с применением инновационных технологий / Р.А. Төрөгүлова // Известия КГТУ им. И.Раззакова. – Бишкек, 2017. –№42. – С. 234-239.
9. Сыдыкова А. А. Роль электронного учебника в учебном процессе по информатике: преимущества и недостатки / А. А. Сыдыкова, Н. А. Абдурашитов // Вестник КГУ им. И.Арабаева. – Бишкек, 2017. – №2. – С. 299-303.
- 10.Ибраев А. Д. Жогорку окуу жайларында информатика предмети боюнча электрондук окутуу каражаттарын практикалык сабакта колдонуу ыкмалары / А. Д. Ибраев. // Вестник КАУ им. К.И. Скрябина. – 2005. – №1 (4). – С. 195-197.
- 11.Биймурсаева Б. М. Информатика предмети боюнча электрондук сөздүк түзүү жана аны пайдалануунун ыңгайлуулугу / Б. М. Биймурсаева, С. М. Кулманбетова // Вестник Иссык-Кульского университета. – Каракол, 2013. – №35. – С. 219-221.
- 12.Осекова Г.А. Применение мультимедийных технологий в организации онлайн в практических работах компьютерной графики / Г.А. Осекова М.Т. Атамкулова // Известия ОшГУ. – Ош, 2017. – №2. – С. 10-14.
- 13.Оморкулов А. М. Преимущества графических форматов в компьютерной графике / А. М. Оморкулов // Вестник Ошского государственного университета. – Ош, 2017. – №3. – С. 135-139.
- 14.Калдыбаев С. К. Требования к проведению занятий по информатике в условиях компетентного подхода / С.К.Калдыбаев, А.А. Ахсүтова // Известия Кыргызской Академии образования. – Бишкек, 2017. – №3(43). – С.20-25.
- 15.Балапанов Е. Қ. Информатикадан 30 сабак: жаңа информациялық технологиялар: окулык. / Е.Қ. Балапанов, Б. Бөрібаев. – Алматы, 1999. – 436 б.
- 16.Чекирова Г. К. Физика боюнча негизги мектептер үчүн электрондук окуу – методикалык комплексинин дидактикалык негиздери. Педаг. илимд. канд. ... дисс. автореф. / Г.К.Чекирова. – Бишкек, 2009. – 21 б.
- 17.Калдыбаев С. К. Программа цифровой трансформации в Кыргызстане и компьютерная грамотность / С. К. Калдыбаев, К. А. Зулпуева // Международный журнал экспериментального образования. – М., 2018. – №2. – С. 23-27.
- 18.Зулпуева К. А. Башталгыч мектепте компьютердик сабаттуулукту калыптандыруунун технология-

- лык маселелери / К. А.Зулпуева // Alatau Academic Studies. – Б., 2017. – №4. – с. 274-282.
- 19.Панюкова С. В. Как организовать дистанционное обучение / С. В. Панюкова // Материалы научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образовании» – М.: ИИО РАО, 2005. Выпуск 16. – С. 19-28.
- 20.Панкова Г.Д. Теоретические и практические проблемы совершенствования самостоятельной работы студентов на основе использования информационных технологий: Автореф. дисс. ... д.п.н. / Г.Д. Панкова. – Бишкек, 2005. – 40 с.
- 21.Жуков И.В. Help+Manual 7 Быстрый старт. / И.В. Жуков. – М., 2019. – 52 с.

УДК 661

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО КРЕМНИЯ

Клычбаев Турсунбек Баевич, к.т.н., соискатель, КГТУ им И. Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

Момуналиева Нуризат Тыныбековна, старший преподаватель КГТУ им И. Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

Шаршеева Кундуз Токтобековна старший преподаватель КГТУ им. И. Раззакова Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

Алымкулов Салмор Аманович, д.т.н., профессор, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: salmor55@mail.ru

Аннотация. Следует учесть, что в традиционных процессах производства используются хлорные соединения, что существенно влияет на экологическую обстановку в регионах. Во многих исследованиях ученых различных стран, большое внимание уделяется бесхлорной технологии производства поликристаллического кремния. Однако до настоящего времени использование бесхлорной технологии не нашло применения в производстве поликристаллического кремния в промышленных масштабах.

В статье изложены, как и достоинства технологических процессов, так и существенные недостатки реальных апробированных технологий. В практическом плане данная статья позволит более реально переосмыслить все уязвимые места при выборе технологии, и на что обратить особое внимание при аппаратно-технологическом решении. Дальнейшее развитие производства поликристаллического кремния следует продолжать в направлении освоения технологических процессов с учетом экологической безопасности, безотходности производства, невысоких затрат энергии, меньшего износа оборудования, удовлетворительного соотношения «цена-качество», высокого уровня выхода целевого продукта высокой чистоты в крупнотоннажных масштабах.

Ключевые слова: рециркуляционной, поликристаллический, кварцевый, монокристалл, интегральные схемы, кремний, бесхлорный, экология, кварц.

TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR PRODUCING POLYCRYSTAL SILICON

Klychbaev Tursunbek Baevich, candidate of technical sciences, applicant, KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, 66 Aitmatova Ave

Momunalieva Nurizat Tynybekovna, Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, 66 Aitmatova Ave

Sharsheeva Kunduz Toktokbekovna senior lecturer of KSTU named after I. Razzakova Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Aitmatova Ave

Alymkulov Salmor Amanovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatova Ave., e-mail: salmor55@mail.ru

Abstract. It should be noted that chlorine compounds are used in traditional production processes, which significantly affects the environmental situation in the regions. In many studies of scientists from different countries, much attention is paid to the chlorine-free technology for the production of polycrystalline silicon. However, to date, the use of chlorine-free technology has not found application in the production of polycrystalline silicon on an industrial scale.

The article outlines both the advantages of technological processes and the significant shortcomings of real proven technologies. In practical terms, this article will allow a more realistic rethinking of all vulnerabilities when choosing a technology, and what to pay special attention to in a hardware-technological solution. Further development of the production of polycrystalline silicon should continue in the direction of mastering technological processes taking into account environmental safety, non-waste production, low energy consumption, less equipment wear, a satisfactory price-quality ratio, high yield of high purity target product on a large-scale scale.

Keywords: recirculation, polycrystalline, quartz, single crystal, integrated circuits, silicon, chlorine-free, ecology, quartz.

Поликристаллический кремний - основной материал для получения монокристаллов и литых кремниевых изделий. На его основе изготавливается основная масса полупроводниковых приборов (интегральные схемы, дискретные приборы, солнечные батареи и другие изделия) для применения в электронной технике, электротехнике, солнечной энергетике [1,2,3].

Выбор кремния в качестве исходного материала для изготовления вышеперечисленных приборов обусловлен рядом факторов:

- кремний является наиболее распространенным после кислорода элементом на Земле (27%);
- промышленное производство его при переработки кварцевого сырья хорошо освоено;
- по сравнению с другими приборами, изготовленные из других элементов, кремниевые приборы менее чувствительны к температурным колебаниям;
- фотоэлектрические преобразователи на основе кремния подходят для использования солнечного излучения по своей спектральной чувствительности;
- кремний позволяет достигнуть минимальных потерь на отражение.

Кремний в чистом виде не встречается, а содержится в виде различных соединений. Наиболее распространенными и хорошо известными представителями таких материалов является обычный песок, кварцевый песок и кварциты, имеющие общую формулу SiO_2 , но различающиеся по чистоте и присутствию в них других, кроме кремния, элементов, называемых примесями. Наиболее чистым из этой триады является кварцит, который и используется на первом этапе получения высокочистого кремния—производстве металлургического кремния. В этом процессе происходит отделение кремния от кислорода в результате реакции с углеродом $\text{SiO}_2 + \text{C} = \text{Si} + \text{CO}_2$. Сырьем углерода, как правило, выступают древесный уголь, нефтяной кокс и другие материалы. Чистота материала определяется содержанием в нем кремния и составляет 98,50 - 99,95%.

Подход к выбору технологии производства поликристаллического кремния основывается на анализе всех существующих более или менее реальных технологий, которые на текущий момент представлены в мире.

В течение последних лет более десятка производственных и инжиниринговых компаний, в том числе Fluor, PPP, GT Solar, DEI, PST в США, SST, Центротерм, GIC, MSA в Германии и другие, продвигают на рынке усовершенствованные технологии и новые разработки оптимизированной, экологически безопасной технологии производства поликристаллического кремния, позволяющей существенно снизить нормы расхода сырья, исходных и вспомогательных материалов и энергоносителей [4,5,6].

Проведены сравнительные анализы этих технологий, которые представлены в таблице 1. Разработаны автоматизированные системы определения технологических методов и их сравнительные анализы.

Сравнительный анализ технологических процессов получения поликремния

№	Технологические методы	Достоинства	Недостатки	Комментарий
1.	Сиенс-метод получения ПКК в реакторах водородного восстановления $\text{Si} + 3\text{HCl} \rightarrow \text{SiHCl}_3 + \text{H}_2 \uparrow$ (direct chlorination, прямое хлорирование)	Хорошо освоенная технология; Удовлетворительное соотношение «цена-качество»;	Горячая конверсия SiCl_4 - высокие энерго-затраты. Необходимость использования коррозионно-стойкого оборудования. Необходимость использования элементарного хлора и утилизации токсичных Cl-содержащих побочных продуктов. Высокая взрыво-пожаро-опасность технологии.	Наиболее отработанный процесс. Обеспечивает 80 % мирового производства поликремния. Позволяет надежно получать материал высокой чистоты в крупнотоннажных объемах.
2.	Термическое разложение моносилана (SiH_4) в реакторах пиролиза $\text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + 2\text{H}_2$	Сравнительно низкие температурные режимы пиролиза 850 °С; Малый расход энергии. Проводится интеграция процесса пиролиза в Сиенс-реакторах, что значительно бы снизило себестоимость процесса, при этом не потеряв в качестве получаемой продукции. Усовершенствование технологического процесса позволило организовать рецикл сжиженных газов в процессе.	Отсутствие в мире примеров крупнотоннажного производства (>2 000 тонн/год) Высокая стоимость продуктов из-за дороговизны технологических процессов получения моносилана и применения сложных систем охлаждения. Высокая взрывоопасность технологии. Низкая температура. Высокие потери с выбросом пыли кремния в CVD-реакторах.	Материал используется в основном для ограниченного получения монокристаллов высокой чистоты путём бестигельной зонной плавки (БЗП). Побочные продукты реакции могут быть возвращены в процесс, снижая при этом себестоимость.
3.	Гидрохлорирование кремния для получения трихлорсилана: $\text{SiCl}_4 + \text{H}_2 + \text{Si} \leftrightarrow \text{SiHCl}_3$	Процесс не был апробирован в России. Работает на связанном хлоре (SiCl_4), может работать на рециклированном ЧХК, снижая выход побочной продукции и энергозатраты. Выход целевого продукта 85%	Давление в реакторе до 30 бар. Температура в реакторе 500-600°С. Дороговизна оборудования за счет использования дорогостоящих материалов.	Технология внедрена у ряда производителей, но отсутствует информация об эффективности данного способа получения ТХС.
4.	Алкоксилановый способ: $\text{Si} + 3\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{SiH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3 + \text{H}_2$ $4\text{SiH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3 \rightarrow \text{SiH}_4 + 3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ $\text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + 2\text{H}_2$	Высокая чистота кремния Распространённость и неограниченность ресурсов; Циклическое использование промежуточных продуктов производства; Экологическая безопасность; Возможность изменения ассортимента и пропорции производимой продукции	Проходит лабораторные испытания. Не отработана общая технологическая схема, рецикл или утилизация побочных продуктов.	Интересен в перспективе с учетом того, что все исходные материалы легкодоступны.
5.	Фторидогидридная технология	Высокий выход кремния за счёт селективности и экзотермического	Невысокая чистота материала. Большой выход побочного продукта;	Используется компанией MEMC на заводе в Пасадене, США.

		характера химических реакций; Невысокие затраты энергии	NaAlF_4 Не отработана общая технологическая схема, рецикл или утилизация побочных продуктов	Объём - 2700 тонн в год.
6.	Прямое карботермическое восстановление $\text{SiO}_2 + 3\text{C} = \text{SiC} + 2\text{CO}$ $\text{SiO}_2 + 2\text{SiC} = 3\text{Si} + 2\text{C}$ О	Из процесса исключается Cl; Высокий выход кремния; Невысокие затраты энергии; Высокая экологичность	Проходит лабораторные испытания. При успешном технологическом опробовании может обеспечить потребности солнечной энергетики в низкоэффективных, но дешевых солнечных батареях	Метод проходил малые промышленные испытания на заводах компаний «Сименс» (Германия), «Элкем» (Норвегия), «Дау Корнинг» и «Эксон» (США), Nippon Sheet glass, Kawasaki Steel Corp. (Япония), однако, не был использован в промышленных масштабах.
7.	FBR (Fluidized Bed Reactor) $\text{Si} + \text{SiCl}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{SiHCl}_3 \rightarrow \text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + \text{H}_2$	По сравнению с «Сименс процессом»: - температурные режимы ниже; - меньший износ оборудования; - меньше энергозатраты.	Чистота материала хуже по сравнению с материалом, полученным в «Сименс-процессе»:	Имеются данные о начале опытного промышленного производства в США.

Заключение

В традиционных процессах производства используются хлорные соединения, что существенно влияет на экологическую обстановку в регионах. Во многих исследованиях ученых различных стран, большое внимание уделяют на бесхлорную технологию производства поликристаллического кремния. Однако до настоящего времени использование бесхлорной технологии не нашло применение в производстве поликристаллического кремния в промышленных масштабах.

В статье изложены, как и достоинства технологических процессов, так и существенные недостатки реальных апробированных технологий. В практическом плане данная статья позволит более реально переосмысления всех уязвимых мест при выборе технологии, и на что обратить особое внимание при аппаратно-технологическом решении. Дальнейшее развитие производства поликристаллического кремния следует продолжать в направлении освоения процессов технологий с учетом экологической безопасности, безотходности производства, невысокие затраты энергии, меньший износ оборудования, удовлетворительное соотношение «цена-качество», высокий уровень выхода целевого продукта высокой чистоты в крупнотоннажных масштабах [7,8].

Список литературы

1. Лапидус И.И. и др. Металлургия полукристаллического кремния высокой частоты.-М.: Металлургия, 1971.
2. Венгин С.И., Чистяков А.С., Технический кремний.-М.: Металлургия, 1972.-234 с.
3. Фалькевич Э.С. Технология полупроводникового кремния.-М.: Металлургия, 1992.
4. «Rare Metal News», БИКИ №86, 2007 г.
5. «WACKER»-Polisilikon Expansion, June, 2007.
6. Асанов А.А., Клычбаев Т.Б. Технологические аспекты производства технического кремния.-Бишкек, Текник, 2009.-214 с.
7. Жумалиев К.М., Алымкулов С.А., Асанов А.А., Сарымсаков Ш. Исследование и разработка технологии производства угольных брикетов для промышленных и коммунально-бытовых нужд. -Бишкек, Махпринт, 2012. -254 с.
8. Жумалиев К.М., Абдыкалыков А.А., Алымкулов С.А., Барпиев Б.Б., Абытов А.Б. Аксыйский потландцемент.-Бишкек: Илим, 2013.-160 с.

ПРИЕМНЫЙ МОДУЛЬ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ БЫТОВОЙ ТЕХНИКОЙ ДЛЯ СЛАБОВИДЯЩИХ ЛЮДЕЙ

Султангазиева Р., к.ф.-м.н., доцент, КГТИ, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, Кыргызстан, Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: renasultangazieva@mail.ru

Азизбек уулу Тимур, руководитель студии робототехники, инженер релейной защиты и автоматики, 720075, Кыргызстан, Бишкек, 7-15/4, e-mail: azizbekuulut@gmail.com

Турдалиева А., и.о. доцента КГТИ, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, Кыргызстан, Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: aizada.amanbekovna@gmail.ru

Аннотация. Целью данной статьи является разработка мобильного приложения для дистанционного управления бытовой техникой, для людей с нарушениями зрения.

Ключевые слова: микроконтроллер, бытовая техника, мобильные устройства, Bluetooth, Wi-Fi

RECEIVING MICROCONTROLLER MODUL FOOR REMOTE COTROL OF HOUSEHOLD APPLIANCES FOR THE VISUALLY IMPAIRED PEOPLE

Sultangazieva R., candidate of mathematics and physics Sciences, Docent, Associate Professor, KSTU named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av., e-mail: renasultangazieva@mail.ru

Azizbek uulu Timur, head of the robotics studio, relay protection and automation engineer, 720075, Kyrgyzstan, Bishkek, 7-15/4, e-mail: azizbekuulut@gmail.com

Turdaliev A., assistant docent of KSTU named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch.Aitmatov av., e-mail: aizada.amanbekovna@gmail.com

Abstract. The purpose of this article is to develop mobile application for remote control of household appliances for the visually impaired people.

Keywords: microcontroller, household appliances, mobile devices, Bluetooth, Wi-Fi

In 2019, WHO estimated that there are 1.3 billion people live with some form of vision impairment [1]. Most of them are living in low income settings.

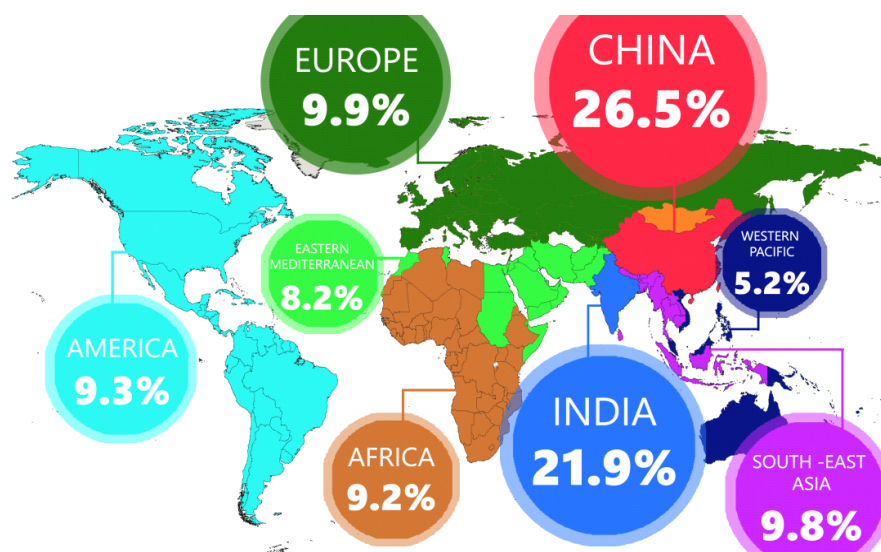


Fig. 1. The percent of visually impaired in countries of the world

Modern household electrical appliances are equipped with smooth touch panels with flat membrane control elements to set the operating modes of the device, which can be set by a complex sequence of

commands. Such an interface is difficult for visually impaired people. Millions people who are visually impaired, are finding the search for accessible home appliances to be Mission Impossible.



Alexa-powered microwave



Samsung Smart Washer/Dryer

Despite the fact that manufacturers of household appliances have recently been making efforts to introduce innovations that facilitate the use of household appliances for people with disabilities, nevertheless, their main goal is to promote new products. The cost of smart-controlled appliances is extremely high for people whose standard of living is below average.

For example, in 2018 Amazon announced a \$60 smart Alexa-powered microwave you can control with your voice [7]. Price of SAMSUNG Smart Washer/Dryer = \$1,169.99 [8].

Devices providing accessibility of people with low vision to control equipment with touch panels are implemented in the form of tactile panel covers [2-3]. In recent years, household electrical appliances have performed more and more diverse functions, each of which may require the input of additional data. In such cases, the abundance of tactile elements aren't much easier to people's understanding of the digital interface with low vision or the elderly people.

There are also complete solutions of electrical appliances with remote control of Bluetooth technology from mobile devices [5].

The Bluetooth module, located on the substrate of the electronic control circuit of the household appliance, receives control signals from the remote control or from a mobile phone and transfers them directly to the microcontroller of the control board.

Executive circuits of a household appliance are controlled by at least one microcontroller output.

The disadvantage of this method is that the Bluetooth module is part of the electronic control board of a household electrical appliance, and customers will be forced to purchase an entire household electrical appliance in order to be able to smartly control it.



Fig. 2. Tactile pads on household appliances

Also, currently developing concepts of microwave oven with a voice control, which in addition to the microwave oven control panel is connected Arduino microcontroller board, and small microphone, a microcircuit RSC 4128 and VoiceGP module [6]. VoiceGP modules include the use of embedded software that implements speech synthesis and recognition technologies and can record and play three minutes of compressed speech. The developed board carries out input-output of voice control over the existing microwave control as an addition to the touch interfaces of consumer electronics.

The disadvantage of this method is the need for preliminary training of the speaker, if an external speaker will be used, in the case without a speaker, the development of a vocabulary of voice commands is necessary, which will depend on a particular user. It may be difficult to recognize speech in conditions of external noise, also.

The developed in this work model is a microcontroller board that plays the role of entering control modes for household electrical appliances not from touch panels, but through a mobile device, working on top of existing controls as an addition to touch interfaces of consumer electronics to allow remote control of household electrical appliances from a mobile device.

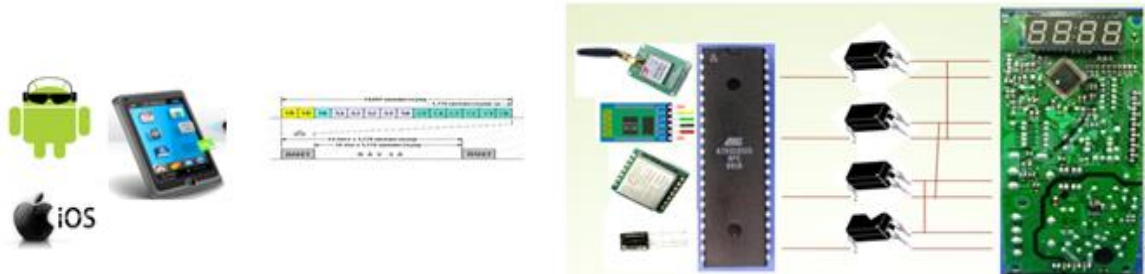


Fig. 3. Schematic diagram of the proposed device

In figure 3, shows a schematic diagram of the proposed model.

- 1 – the microcontroller module contains a housing;
- 2 – power source;
- 3 – microcontroller;
- 4 – wireless signal receiver,
- 5 – switching circuit;
- 6 – loop.

As a power source, a mobile device charger can be used, the voltage of which is in the range of 3.5-5 Volts;

As a microcontroller, you can use any microcontroller, e.g. the AVR controller;

An infrared receiver, Bluetooth, GSM, Wi-Fi modules can be used as a wireless signal receiver, and the receivers can be connected simultaneously.

The main purpose of the device is the ability to remotely control household electrical appliances, primarily by the visually impaired people using the voice assistant of the mobile device, which using the developed mobile application, fig. 4.

The advantages of this utility model:

- 1) This receiving microcontroller module can be used as an additional module to set operating modes in all household electrical appliances. It has an electronic control board in remote control mode from a mobile device, complementing the existing interfaces of a household electrical appliances.

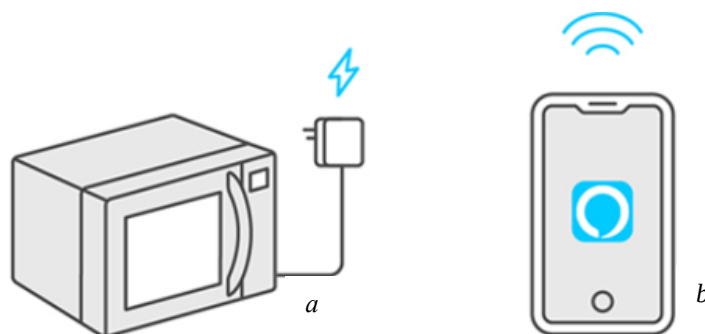


Fig. 4. Sample of the proposed device, a – plug the microwave, b – connect to the internet with the mobile application

- 2) The program of the receiving microcontroller module can be configured on the protocols of any remote control in case the user does not have a smartphone.

3) In the absence of infrared ports on mobile devices, the receiving microcontroller module can operate on other wireless signal receivers, Bluetooth module, Wi-Fi module or have different receiving modules. Naturally, the cost of the shield will increase.

4) The presence of a microcontroller in the module allows you to increase the functional capabilities of interaction with the user, e.g., connect a voice notification of selected modes.

- 5) This utility model is a ready-made module for connecting a household device to a single Smart Home system.
- 6) Low cost receiving microcontroller module.

Referencies

1. Blindness and vision impairment. WHO [Электронный ресурс]- 11 October 2018, /режим доступа: <https://www.who.int/new room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
2. Facade: Auto-generating Tactile Interfaces to Appliances[Электронный ресурс]- 11 April 2017 • Published at CHI 2017/режим доступа:<https://experiment.com/u/b9FCg>
3. Patent US 2014/0159877 A1 Jun. 12, 2014 BLUETOOTH CONTROLLABLE (52) U.S. Cl. ELECTRICAL APPLIANCE.
4. Suzanne Keilson Loyola University, Maryland, USA skeilson@loyola.edu, DESIGN OF VOICE CONTROL INTERFACE FOR A MICROWAVE OVEN , Proceedings of The 2016 IAJC-ISAM International Conference ISBN 978-1-60643-379-9)
5. Официальный сайт интернет магазина [Электронный ресурс]- 25.04.2020 / режим доступа: <https://www.cnet.com/news/amazon-smart-oven-new-alexa-device-is-an-air-fryer-microwave-and-convection-oven-in-one/>
6. Официальный сайт компании Самсунг [Электронный ресурс]- 25.04.2020 / режим доступа: <https://www.samsung.com/us/home-appliances/washers/front-load/wf5000-4-2-cu-ft-front-load-washer-white-wf42h5000aw-a2/>

УДК 681.3.01

СИНТЕЗ ЦИФРОВЫХ ГОЛОГРАММ МЕТОДОМ «БРОСАНИЯ ЛУЧЕЙ»

Тултемирова Гульназ Усенбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: tultemirova@gmail.com

Шаршеева Кундуз Токтобековна, старший преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: kunduz2000@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальность применения цифровой голограммы в области оптической обработки информации и синтез цифровых голограмм. Приводится сравнительный анализ метода «бросания лучей» и алгоритм его работы с проверкой окклюзии. Реализация данного метода в двух различных режимах позволяет решить задачу, связанную с точечной природой сцены. Так же дает возможность для расширения модели освещения, в которой более сложные взаимодействия света, такие как рефлексия, пропускание или преломление. Могут быть включены в конечное изображение с помощью геометрической оптики, а не волновой оптики, требующей больших вычислительных затрат. В данной научной работе фотореалистичный результат, борьба с окклюзией, масштабируемость, аппаратная реализация и гибкость метода выделяется из ряда других методов синтеза для использования в качестве базисного метода.

Ключевые слова: голограмма, синтез, комплексная амплитуда, световое поле, окклюзия.

SYNTHESIS OF DIGITAL HOLOGRAMS BY THE METHOD OF «RAY CASTING»

Tultemirova Gulnaz Usenbekovna, Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatova Ave., e-mail: tultemirova@gmail.com

Sharshieva Kunduz Toktobekovna, Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatova Ave., e-mail: kunduz2000@mail.ru

Abstract. The article considers the relevance of using digital holograms in the field of optical information processing and the synthesis of digital holograms. There are given a comparative analysis of the method of "casting rays" and the algorithm of its work with verification of occlusion. The implementation of this method in two different modes allows us to solve the problem associated with the point nature of the scene. It also provides an opportunity to expand the lighting model, in which more complex interactions of light, such as reflection, transmission or refraction. They can be included in the final image using geometric optics, rather than wave optics, which requires large computational costs. In this scientific work, the photorealistic result, the fight against occlusion, scalability, hardware implementation and flexibility of the method stand out from a number of other synthesizing methods for use as a basic method.

Key words: hologram, synthesis, complex amplitude, light field, occlusion.

Введение. Исследования в области компьютерного синтеза привели к появлению цифровой голографии, как нового самостоятельного научного направления. Цифровая голография, в свою очередь, способствовала возникновению бурно развивающегося, в настоящее время, нового научного направления как компьютерная оптика [1-5].

Голограммы, синтезированные с помощью компьютера, находят широкое применение в таких областях, как оптическая обработка информации, распознавание образов, трехмерная индикация цифровых данных, моделирование голографических процессов, защита информации. Трудно переоценить полезность использования синтезированных голограмм для восстановления изображения в акустической и СВЧ-голографии. Перспективным является применение синтезированных голограмм в качестве элементов голографических запоминающих устройств. Часто компьютерный синтез оказывается единственным способом получения голограмм с заданными свойствами. Главное же достоинство синтезированной голограммы заключается в том, что она является эффективным средством для преобразования цифровой информации в оптическую. Благодаря этому можно создать уникальные по производительности гибридные вычислительные системы, включающие в свой состав цифровой электронный и оптический процессоры и сочетающие гибкость и универсальность электронного компьютера с присущей оптическому процессору огромной производительностью, обусловленной параллелизмом обработки оптической информации. Перспективным является применение цифровых голограмм в качестве элементов в голографических запоминающих устройствах. Цифровые голограммы находят применения и в медтехнике, внедряются в области нанотехнологии [7].

Принцип синтеза голограмм. Синтезированная голограмма – это не запись реальной физической волны, а результат численного моделирования дифракционного и интерференционного явления. Численный характер процесса синтеза облегчает некоторые части синтеза голограммы, чем запись голограммы оптическим способом. Однако есть и недостатки. В частности, феномен дифракции очень сложно смоделировать с точки зрения времени вычислений.

Сложность синтеза можно проиллюстрировать следующим примером. Пусть целевое голографическое отображение представляет собой плоский дисплей, аналогичный 17-дюймовой ЖК-панели. Стандартное разрешение 17-дюймового ЖК-дисплея составляет 1280×1024 , поэтому шаг между пикселями составляет 0,25 мм. Компьютер должен вычислять $1,3 \times 10^6$ выборок при обновлении всего изображения. Голографическое отображение с шагом 1,0 мкм между элементами имеет разрешение 320000×256000 , поэтому компьютер должен вычислять $8,2 \times 10^{10}$ образцов при обновлении всего изображения. Это в 62500 раз больше образцов по сравнению с ЖК-дисплеем.

Следует также отметить, что минимальная частота кадров для интерактивной работы составляет 15 кадров в секунду, поэтому голограмма должна быть рассчитана за менее 60 мс и поток данных для такой частоты кадров составляет 1,2 ТБ в секунду.

Простейшая голограмма – это голограмма точечного источника однородных сферических волн. Сферические волны регулируются уравнением (1). Для каждой точки на голограмме вычисляется расстояние r до точечного источника и вычисляется уравнением (1). Если сцена содержит больше точек, то для каждой точки накапливается комплексная амплитуда, полученная из уравнения (1), и конечное значение представляет собой конечную комплексную амплитуду. В результате расчета голограммы на основе точечных источников появился метод рейкастинга – метод «бросания лучей».

$$\tilde{u}(r) = \frac{\tilde{a}}{r} \exp(ikr), \quad (1)$$

где $k = (k_x; k_y; k_z)$ обозначает волновой вектор, а $\tilde{a}$ – комплексная амплитуда, определяющая фазу и амплитуду в начале волны. Вектор $r = (x, y, z)$ обозначает радиус-вектор, $r = |r|$ расстояние от источника. Отношение $\tilde{a}/r$ отражает тот факт, что поверхность распространяющейся сферической поверхности растет квадратично, в то время как энергия, излучаемая источником, постоянна. Поэтому интенсивность должна снижаться квадратично с расстоянием от источника, т.е. $|\tilde{a}|^2/r^2 = \tilde{a}/r$.

Разнообразие подходов к синтезу цифровых голограмм велико. Общей характеристикой является соотношение между качеством вывода и вычислительными требованиями, а самые быстрые подходы являются наименее гибкими. При оценке соответствия методологии большое значение играет применение синтезированных голограмм. Поскольку главной целью этой работы является высокое качество изображения, то наиболее важной особенностью является поддержка фотореалистичной визуализации, а вторичной особенностью является, конечно, скорость оценки. Однако высокое качество и быстрая оценка находятся в явном противоречии.

Наиболее простой метод синтеза голограммы заключается в вычислении светового поля в связи с предполагаемым содержанием сцены, а затем голограмма вычисляется путем добавления опорного пучка. Световое поле может быть вычислено путем численного моделирования дифракционного явления в соответствии с одной из дифракционных моделей. Это довольно просто сделать, если сцена состоит из плоского объекта, параллельного плоскости голограммы. Световое поле, обусловленное этим объектом, вычисляется с помощью преобразования Фурье. Осложнения возникают, если сцена содержит трехмерный объект.

Вычисление дифракционной картины на плоскости голограммы довольно сложно для нетривиального содержания сцены. Точное решение требует оценки дифракционной формулы (2) в каждой точке выборки плоскости голограммы. Принципиальной сложностью такой оценки является, в общем случае, $O(N^5)$, где N представляет количество образцов в одном направлении записанного кубического объема. По этой причине было приложено немало усилий для выявления такой аппроксимации дифракционного явления, которая могла бы уменьшить сложность задачи и в то же время не ухудшить качество восстановленного изображения. Различные методы достигли различной степени успеха в решении этой задачи.

$$\tilde{u}_l(\mathbf{p}_0) = \frac{\tilde{a}}{i\lambda} \iint_{\Sigma} \frac{\exp[ik(r_{21}+r_{01})]}{r_{21}r_{01}} \cos(\mathbf{n}, \mathbf{r}_{01}) ds \quad (2)$$

Здесь следует подчеркнуть, что пространство для аппроксимации сужается за счет первичного применения синтетических голограмм. В контексте этого тезиса основным применением является трехмерное расширение изображения высокого качества, как это известно из современных телевизионных или компьютерных отображений. В связи с этим применение аппроксимаций, которые, например, игнорируют непрозрачность или предполагают только диффузные поверхности, неприемлемы, а методы, которые используют такие аппроксимации, не рассматриваются как перспективные, поскольку они не способны предоставлять голограммы, дающие фотореалистичные изображения.

Существует довольно большой набор подходов к синтезу цифровой голограммы. Принцип каждой методологии при необходимости описывается вместе с математической базой. Рассматривая преимущества и недостатки, а также пригодность каждой методологии, можно отсортировать их в соответствии со следующими критериями оценки и по степени их приоритетности:

1. Фотореалистичный выход
2. Скорость оценки
3. Масштабируемость алгоритма
4. Аппаратная реализация
5. Описание сцены.

Обзор и реализация метода. Метод «бросания лучей» имеет довольно высокие показатели по вышеуказанным критериям сравнительно с другими существующими методами синтеза цифровых голограмм. Преимущество этого метода заключается в способе борьбы с окклюзией. Информация об окклюзии между двумя точками определяется путем подачи луча между этими двумя точками в сцену, и если между лучом и существующей геометрией обнаружено пересечение, точки не видны друг другу. Этот тест на окклюзию должен выполняться для всех пар $[s, \mathbf{u}]$, где $s \in S$ – точка сцены, $\mathbf{u} \in U$ – точка на плоскости голограммы. Таким образом, проверка на окклюзию, которая является достаточно сложной операцией, проводится $S \times U$ раз. Алгоритм работы метода «бросания лучей» для синтеза с проверкой окклюзии:

```
foreach ( $\tilde{u} \in U$ )
{
  foreach ( $s \in S$ )
  {
     $I_{s,u} = \text{Cast}(\text{Ray}(s, u))$ 
    if ( $I_{s,u} == \text{NULL}$ )  $\tilde{u} \leftarrow \tilde{u} + \text{SphericalWave}(s)$ 
  }
}
```

Метод «бросания лучей» может быть реализован в двух различных режимах (рис. 1). Первый режим выполняет итерацию через все точки, составляющие сцену, и отбрасывает лучи от каждого из них к каждой точке кадра голограммы. Это эквивалентно точечному методу, однако, в нем есть несколько подводных камней. Первый из них заключается в том, что количество точечных образцов влияет на количество лучей, необходимое для рейкастинга. Вторая проблема – это пространственная однородность точечных источников. Если точечные источники распределены неравномерно по поверхности, то им необходим коэффициент веса, который показывает, насколько велика поверхность, которую они представляют. Кроме того, коэффициент веса должен быть скоррек-

тирован в соответствии с предполагаемой площадью участка. Это не требуется, если используется второй режим подачи луча.

Второй режим метода литья лучей (рис. 1) не содержит статического набора точечных источников. Вместо этого он создает точечные источники в местах пересечения конуса лучей, возникающих в текущей вычисляемой точке выборки кадра голограммы, и геометрии сцены. В этом режиме количество лучей на точку выборки является постоянным. Количество лучей не зависит от сложности геометрии, что является преимуществом. Количество лучей скорее зависит от угла, вычитаемого ограничивающей рамкой сцены. Если обрабатываются только ближайшие пересечения, то это также решает проблему окклюзии.

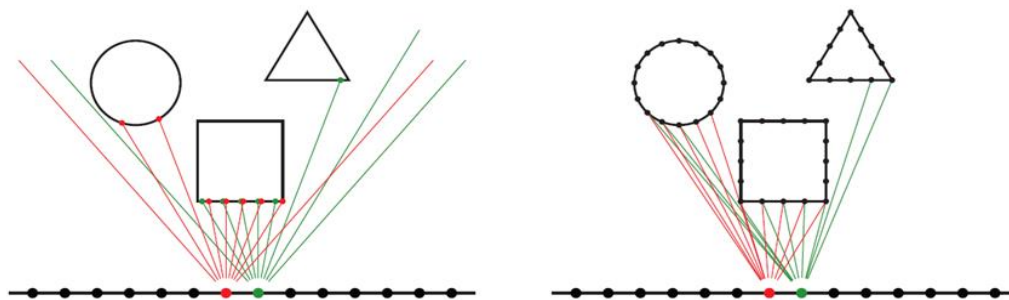


Рис.1. Два режима работы при методе «бросания лучей»

В заключении следует отметить, что методы, основанные на бросании лучей, требуют гораздо большего объема вычислений, чем другие методы, но, с другой стороны, они обеспечивают большую гибкость для других операций рендеринга, таких как недиффузные свойства материала, и поддерживают проверку окклюзии в исходном виде. Другим преимуществом использования этого метода для синтеза голограмм является большой объем исследований о методах ускорения рейкастинга, которые выполняются в классической компьютерной графике, поэтому все существующие методы и подходы трассировки лучей могут быть использованы непосредственно с одной крупной модификацией, которая основана на комплексной амплитудно-ориентированном режиме работы.

Бросание лучей обеспечивает естественное решение для окклюзии и освещения. Кроме того, оно обеспечивает удобный способ решения других эффектов, таких как отражение и преломление, благодаря подходу трассировки лучей, хорошо известному из CGI. Метод динамической выборки сцены устраняет ограничение на описание сцены по сравнению с другой методикой. Скорость оценки оценивается относительно высокой, особенно в случае более сложной сцены. Масштабируемость остается хорошей, так как эта методология легко реализуется как параллельный процесс. Аппаратный критерий является проблематичным для реализации, поскольку выборка сцены включает проверку пересечения лучей/геометрии, что является нетривиальной операцией.

Список литературы

1. Сисакян И. Н., Сойфер В. А. Компьютерная оптика. Достижения и проблемы // Компьютерная оптика / Под ред. акад. Велихова Е. П. и акад. Прохорова А. М., 1987. С. 5-19.
2. Сойфер В. А. Введение в дифракционную микрооптику. Самара, 1996.
3. Казанский Н. Л., Котляр В. В., Сойфер В. А. Коррекция волновых фронтов // Методы компьютерной оптики / под редакцией В.А. Сойфера. М.: Физматлит, 2000. С. 542-579.
4. Полещук А. Г. Дифракционная оптика // Мир техники кино. 2008. № 8. С. 27-31.
5. Досколович Л. Л., Казанский Н. Л., Сойфер В. А. Расчет бинарных дифракционных оптических элементов для фокусировки в заданную двумерную область // Автометрия. 1995. № 5. С. 42-50.
6. Математические методы цифровой голографии: учеб. пособие / В. И. Гужов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. 82 с.
7. Пен Е. Ф., Шаталов И. Г. Исследование объемов микрочастиц и рельефных объектов методами цифровой голографии // Мир техники кино. 2008. № 8. С. 35-38.
8. Акаев А. А., Майоров С. А. Оптические методы обработки информации. М.: Машиностроение, 1988. 440 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ

УДК 519.86:621.313.322:621.3.013.8

О ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ МГНОВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Рахимов К.Р., к.т.н., проф., КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, ORCID ID 0000-0003-4027-3057

Аннотация. В начале работы рассмотреть соответствие учебников курса «Теоретические основы электротехники» направлению «Электроэнергетика». Отмечается, что в них недостаточно рассмотрены теории, касающиеся этого направления. В курсах даются некоторые положения, не подтвержденные практикой, принятые в результате применения математических преобразований, не соответствующие физическому процессу. В работе приводятся доводы о пропорциональности мгновенных значений тока и напряжения в электрической цепи, то есть для них также действителен закон Ома.

Ключевые слова: теории электричества, закон Ома, пропорции тока и напряжения, мгновенные, максимальные и действующие значения тока и напряжения, активная и реактивная мощности.

ON PROPORTIONALITY OF INSTANT VALUES OF CURRENT AND VOLTAGE IN ELECTRIC CIRCUIT

Rakhimov K.R., Ph.D., prof., KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66, ORCID ID 0000-0003-4027-3057

Annotation. At the beginning of the work, consider the correspondence of the textbooks of the course «Theoretical Foundations of Electrical Engineering» with the direction «Power Engineering». It is noted that theories concerning this direction are not sufficiently considered in them. The courses give some provisions that are not confirmed by practice, adopted as a result of applying mathematical transformations that do not correspond to the physical process. The paper gives arguments about the proportionality of the instantaneous values of current and voltage in the electric circuit, that is, Ohm's law is also valid for them.

Keywords: theories of electricity, Ohm's law, proportions of current and voltage, instantaneous, maximum and effective values of current and voltage, active and reactive power.

Основным учебником для обучающихся в вузах по направлению «Электроэнергетика» является учебник авторов К. С. Демирчян и др., 5-е издание, 2009. «Теоретические основы электротехники». Этот учебник допущен в качестве учебника для направлений «Электротехника, электро-механика и электротехнологии» и «Электроэнергетика». Как известно, электричество применяется во всех видах деятельности человека. Кроме указанных в учебнике направлений есть много других, такие как радиотехника, приборостроение, электрический транспорт, электроника, микроэлектроника и другие. В данном учебнике все вопросы основ теории электричества сведены в две основные теории: теории цепей и теории электромагнитного поля и не рассмотрены многие вопросы теорий электричества. Рассмотрим направление «Электроэнергетика». В это направление входит производство (генерация), передача, трансформация и преобразование электрической энергии. В выше названном учебнике отсутствуют разделы теории генерации, передачи, трансформации, реактивной мощности и другие вопросы, касающиеся электроэнергетики. Недостаточно акцентировано внимание на закон Ома, закон электромагнитной индукции и так далее. В учебнике имеются ряд теорий, положений не соответствующие практике или последним достижениям науки. Неверна теория, что в индуктивности и емкости не соблюдается закон Ома, не полностью раскрыты вопросы резонансных явлений в электрической цепи. Не раскрыты вопросы математических действий с мгновенными значениями параметров цепей переменного тока. Ошибочно принятие наличия углов сдвига между

током и напряжением в элементах цепи емкость и индуктивность в 90° . В других случаях неправильно принимают сдвиг между током напряжением на угол, равный углу между векторами полной и активной мощностями.

Неверно принятые углы сдвига возникают при математических действиях: определение производных, интегралов, тригонометрических преобразованиях и они приводят к неправильным выводам. Некоторые результаты математических действий не соответствуют физическим процессам или явлениям. Самое серьезное заблуждение заключается в принятии сдвига векторов тока и напряжения. Это приводит к нарушению закона Ома, мгновенные значения тока и напряжения становятся непропорциональными друг другу. Закон незыблем и справедлив для любого случая: во всякой электрической цепи, для любого элемента цепи, для любого вида сопротивления, для любой мощности, для любого момента времени, для мгновенных и действующих значений параметров цепи – пропорциональность тока и напряжения несомненны. Величины тока и напряжения в любой момент имеют определенное соотношение в зависимости от величины сопротивления.

Заблуждение о наличии сдвига векторов между током и напряжением приводит к неправильному выводу, что имеет место удвоение частоты мощности в емкостном и индуктивном сопротивлениях. Нарушается баланс активных и реактивных мощностей, искажается и приводит к асимметрии синусоид реактивных и полной мощностей (положительная полуволна становится не равной обратной полуволне). Максимальные мгновенные значения реактивных мощностей при принятом сдвиге между током и напряжением в 90° получается в два раза меньше, чем обычно считают на практике. При суммировании с активной мощностью полная мощность получается с несимметричной синусоидой. В действительности ток и напряжение меняются по синусоиде по так называемой гармонической кривой, которая является строго симметричной.

Самой серьезной ошибкой является принятие удвоение частоты в реактивных мощностях. На практике нигде не встречается удвоение частоты. Опыт проектирования и эксплуатации электрооборудования (генераторов, трансформаторов и др.), линий электропередач и двигателей показывают, что частота 100 Гц нигде в расчетах не применяется. Практики в расчетах всегда используют частоту 50 Гц, например, при определении емкостного и индуктивного сопротивления трансформатора, линии, двигателя и так далее. Число оборотов генераторов и двигателей рассчитывают на частоту 50 Гц, и они имеют число оборотов, соответствующее этой частоте. Замеры в любой части электрической системы не подтверждают наличие частоты в 100 Гц. Имеющаяся автоматика в электрической системе и приборы учета также рассчитывают на частоту 50 Гц, например, АЧР (автоматическая частотная разгрузка), индукционные счетчики.

На практике направления векторов тока, напряжения и мощности в каждом элементе цепи совпадают друг с другом (Рис.1). Синусоиды токов, напряжений и мощностей в цепях активного, индуктивного и емкостного сопротивлений показаны на рис. 2. Они в реактивных элементах сдвинуты относительно активного на 90° в ту или иную сторону. Треугольники сопротивлений, действующих значений напряжений и мощностей всегда связаны общностью угла сдвига (рис.3).

Отказ от положения, что ток и напряжение имеют сдвиг векторов, ставит все на свои места. Во-первых, не нарушается закон Ома для мгновенных значений, во-вторых, можно утверждать об отсутствии удвоения частоты, в-третьих, при суммировании графиков мгновенных значений активной и реактивных мощностей их синусоидальность, симметричность не нарушаются и в-четвертых, самое главное – графики мгновенных значений приходят в соответствие с треугольниками напряжений и мощностей (рис. 4). Угол сдвига векторов активной и полной мощности в графике мгновенных значений и в треугольнике мощностей совпадают, что очень важно – все становится на свои места.

Необоснованно ввели сдвиг фаз между потокосцеплением и ЭДС, между током и напряжением (стр. 143-144, Л. 1), ее назвали углом сдвига тока по отношению к напряжению и принято, что при $\varphi = 0$ ток и напряжения совпадают по фазе, при $\varphi = 90^\circ$ – противоположны по фазе, при $\varphi = 45^\circ$ – находятся в квадратуре. Угол φ есть угол между векторами активного и полного сопротивлений, этот же угол есть угол между активной составляющей и полным напряжением, а также это угол между активной и полной мощностью (рис.3). Необоснованно принимают, что ток совпадает с активной составляющей напряжения, а за направление вектора напряжения принимают направление полного напряжения, то есть сдвиг фаз между током и напряжением принимают равным углу φ . Сдвиг тока и напряжения в 90° получилось при тригонометрических преобразованиях – при

определении производных или при интегрировании. В учебниках принято, что синусоида индуктивного напряжения опережает по фазе синусоиду тока на угол сдвига $\pi/2$, а синусоида емкостного напряжения отстает по фазе синусоиду тока тоже на угол $\pi/2$. В то же время они приводят равенство по закону Ома для цепи емкости так и индуктивности, которая означает, что ток и напряжение в этих цепях пропорциональны. Также считается, что максимальные значения мгновенных значений также подчиняются закону Ома. Сдвиг синусоид имеет место, только сдвигаются все вместе ток, напряжение и мощность без сдвига между собой (рис.4).

Сдвиг якобы имеющийся между током и напряжением в цепи индуктивности обосновывают следующим образом. Допустим, ток в индуктивности изменяется по синусоиде

$$i = I_m \sin \omega t \quad (1)$$

Напряжение на индуктивности

$$u_l = L \, dI_m \sin \omega t / dt \quad (2)$$

Выполнив операцию дифференцирования, получают

$$U_l = \omega L I_m \cos \omega t = \omega L I_m \sin(\omega t + \pi/2) = U_m \sin(\omega t + \pi/2) \quad (3)$$

Из этого выражения делают вывод, что в цепи с индуктивностью напряжение опережает ток по фазе на угол 90° и для мгновенной мощности получают $q_l = U_l I_m \sin 2\omega t$, при получении этого выражения используют тригонометрическую формулу $1 - \cos 2\alpha = 2\sin^2 \alpha$, таким образом доказывается удвоение частоты. Однако использование таких математических преобразований не соответствует физическому процессу.

Не делая никакого дифференцирования можно записать

$$u_l = x_l I_m \sin \omega t = U_l \sin \omega t \quad (4)$$

Мгновенные значения напряжения в цепи индуктивности пропорциональны мгновенным значениям тока (рис.5).

Аналогичное математическое преобразование делают с цепью с емкостью и делают вывод о сдвиге синусоид и, что напряжение отстает от тока на угол в 90° и получают выражение $p_c = U_c I_m \sin 2\omega t$.

Без математических преобразований можно записать, что в цепи емкости

$$u_c = x_c I_m \sin \omega t = U_c \sin \omega t \quad (5)$$

Мгновенные значения напряжения в цепи емкости пропорциональны мгновенным значениям тока (рис.6).

Правильное выражение мгновенного значения мощности для цепи индуктивности получается при умножении (1) на (4)

$$q_l = U_l I_m \sin^2 \omega t \quad (6)$$

для цепи емкости при умножении (1) на (5)

$$q_c = U_c I_m \sin^2 \omega t \quad (7)$$

Мгновенные значения мощности для всей цепи r, L, C

$$p = u I_m \sin^2 \omega t, \text{ где } u = u_r + u_l + u_c \quad (8)$$

Заключение

1. В учебниках по ТОЭ недостаточно рассматриваются теории, на которых базируется электроэнергетика. Отсутствует ряд разделов, как теории электрических машин, трансформаторов, реактивной мощности, передачи мощности и т.д.

2. Принятые в учебниках положение о наличии сдвига между мгновенными значениями тока и напряжения в цепи индуктивности и емкости приводят к неправильному выводу, что реактивные мощности имеют двойную частоту.

3. Закон Ома справедлив для любого случая: во всякой электрической цепи, для любого момента времени, для любого вида сопротивления, для любой мощности, для действующего, максимального и мгновенного значений – пропорциональность тока и напряжения несомненны.

4. Применяемые математические преобразования уравнений электрических цепей не соответствуют физическому процессу. Практика не показала наличия удвоения частоты реактивных мощностей, что дает основание говорить об отсутствии сдвига между векторами тока и напряжения.

Список литературы

1. Демирчян. К. С. и др. Теоретические основы электротехники. 5-е изд. Том 1. – СПб. Питер. 2009.
2. Борисов Ю. М. и др. Электротехника. М. Энергоатомиздат. 1985.
3. Электротехника. Под ред. Пантюшина. М. «Высшая школа». 1976.
4. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. М. «Высшая школа». 1999.

УДК 658.26:621.3.087.351

ӨНӨР ЖАЙЛАРДЫ ЖАРЫКТАНДЫРУУДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ҮНӨМДӨӨНҮН АЙРЫМ ЖОЛДОРУ

Сулайманова Нуржан Омурбековна, ага окутуучу, И. Раззаков атындагы КМТУ, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов 66, e-mail: nurjan-27/07@mail.ru

Бокоева Жылдыз Асаналиевна, ага окутуучу, И. Раззаков атындагы КМТУ, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов 66

Аннотация. Теманын актуалдуулугу бул өндүрүштү жарыктандырууда ар түрдүү жарык орнотмолорунун колдонуп, электр энергияны коромжусуз колдонууну.

Негизги сөздөр: жогорку басымдагы натрий лампалары, ЭПРА ЭСБ люминесценттик лампалары, жарык агымы, чакан люминесценттик лампалар.

ПУТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Сулайманова Нуржан Омурбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: nurjan-27/07@mail.ru

Бокоева Жылдыз Асаналиевна, старший преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66

Аннотация. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью энергосбережения электроэнергии осветительных установок при использовании различных световых установок.

Ключевые слова: натриевые лампы высокого давления, люминесцентные лампы ЭПРА ЭСБ, световой поток, компактные люминесцентные лампы.

WAYS OF ENERGY SAVING IN INDUSTRIAL OBJECTS WHEN USING LIGHTING INSTALLATIONS

Sulaimanova N.O., Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatova Ave., e-mail: nurjan-27/07@mail.ru

Bokoeva Zh. A Senior Lecturer, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatova Ave.

Abstract. The relevance of this subject is due to the need to save energy for lighting systems when using different lighting systems.

Key words: high-pressure sodium lamps, luminescent lamp EPRA ESB, luminous flux, compact fluorescent lamp.

Жарык, өнөр жай ишканаларында электр энергиясынын чыгымдалышынын негизгилеринин бири болуп саналат. Өндүрүш ишканаларында жарыкка кеткен электр кубаттуулугунун чыгымы тынбай өсүп жатат жана орточо эсеп менен өнөр жай тармагына кеткен керектөөнүн 5-30% түзөт [1].

Өндүрүш имаратын техникалык жактан камсыздоочу башка аспаптар менен катар электр жарыгы өндүрүмдүү эмгек үчүн ыңгайлуу шарт түзөт, берилген жарыктыктын деңгээли өндүрүмдүү эмгекке олуттуу таасирин тийгизет.

Ошондуктан, аспаптарда электр кубаттуулугун үнөмдөөнү мындайча түшүнүү керек, электр кубаттуулугун минималдуу коротуу үчүн жарык берүүчү орнотмолорду туура орнотуу жана колдонуу жолу менен өндүрүш имаратына жана жумуш орундарына ыңгайлуу жарык берилишин жана жарыктын жогорку сапатын камсыздоо керек, ишкерлердин өндүрүмдүү эмгегине шарт түзүү керек.

Өндүрүш ишканаларындагы жарык берүүчү аспаптардагы кубаттуулукту үнөмдөөчү негизги ыкмалар: [3]

- Төмөн натыйжалуу жарык булактарын (ЛН) жогорку натыйжалуу жарык булактарына (кубаттуулукту үнөмдөөчү) алмаштыруу – жогорку басымдагы натрийлүү лампа, ЭАЖА люминесценттик лампалар, ЭСК;
- Жогорку натыйжалуу жарык булактарын (ДРЛ) андан дагы натыйжалуу жарык булактарына (ДНат) алмаштыруу;
- Жалпы жана жергиликтүү жарыктыкты, табигый жана жасалма жарыктыкты ыңгайлаштырып айкалыштыруу;
- Аз кубаттуу жарык берүүчү аспаптарды иш шарттары боюнча мүмкүн болгон жерде колдонуу (тепкич клеткаларында, чыгууда жана коридорлордо нөөмөт жарык берүү);
- Жарык кылуу жүктөмдөрү жогорку тыгыздыкта болгон имараттар үчүн жарык берүүчү аспаптарды бөлүп-бөлүп башкаруу топторун иштеп чыгуу;

Алардын кээ бирин карап чыгалы.

Жалпы жарык берүүнү керектүү жерге жарык берүүгө алмаштырууда электр кубаттуулугун

ΔW үнөмдөө.

Жалпы жарык берүүнү (4000Вт лампалуу 10 чырак) жергиликтүү жарык берүүгө (80Вт лампалуу 2 чырак) алмаштырууда электр кубаттуулугун ΔW үнөмдөө буларды түзөт:

$$\Delta W = W_{\text{жс}} - W_{\text{жк}}, \text{ кВт}\cdot\text{с}$$

$W_{\text{жс}}, W_{\text{жк}}$ – жалпы жана керектүү жерге жарык берүүгө кеткен электр кубаттуулугу

$$W_{\text{жс}} = K_{\text{со}} \cdot \Sigma P_{\text{о}} \cdot t_{\text{ор}}, \text{ кВт}\cdot\text{с},$$

$$W_{\text{жк}} = K_{\text{см}} \cdot \Sigma P_{\text{м}} \cdot t_{\text{ом}}, \text{ кВт}\cdot\text{с},$$

$\Sigma P_{\text{о}}, \Sigma P_{\text{м}}$ – керектүү жарык берүүгө тийиштүү жарыктык агымын түзүү үчүн жалпы жана жергиликтүү лампалардын белгиленген күчүнүн суммасы, кВт;

$t_{\text{ор}}$ – жарыктыкты жылына, саатына колдонууга кеткен сааттардын саны

$$t_{\text{ор}} = 1,02(N - n) t_{\text{ср}} - t_{\text{пр}},$$

$t_{\text{ср}}$ – суткасына, саатына жарык берүүчү аспаптардын колдонуу сааттарынын орточо саны

1,05 – бүркөк күндөрү жарык берүү кошумча сааттарынын санын эске алуучу коэффициент

N – бир жылдык календардык күндөрдүн саны

n – бир жылдагы жумуш иштелбей турган күн

$t_{\text{пр}}$ – бир жыл, саат ичинде дем алыш күнүнө чейинки күн жана майрам күндөрү жумуш убактысынын кыскарышына бөлүнгөн сааттардын саны

$$t_{\text{ом}} = (N - n) t_{\text{ср м}} - t_{\text{пр}},$$

$t_{\text{ср м}}$ – суткасына, саатына жергиликтүү жарык берүүчү аспаптарды колдонуу сааттарынын орточо саны

$K_{\text{со}}, K_{\text{см}}$ – жалпы жана жергиликтүү жарык берүүчү аспаптардын муктаждыгынын коэффициенти

$$t_{\text{ор}} = 1,02 (365 - 113)14 - 12 = 3586,6 \text{ саат},$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{ом}} &= (365 - 113)14 - 12 = 3516, \text{ саат}, \\
 W_o &= 0,95 \cdot 4,0 \cdot 3586 = 13628,928, \text{ кВт}\cdot\text{с}, \\
 W_m &= 0,9 \cdot 0,16 \cdot 3516 = 506,304, \text{ кВт}\cdot\text{с}, \\
 \Delta W &= 13628,928 - 506,304, \text{ кВт}\cdot\text{с}.
 \end{aligned}$$

Электр лампаларын чакан люминесценттик лампаларга (КЛЛ) алмаштыруу

Электр лампаларын чакан люминесценттик лампаларга алмаштыруу ККЛ лампаларынын электр лампаларынан төмөндөгү артыкчылыктардан улам келип чыкты: кызмат мөөнөтүнүн узактыгы; өтө тездик менен күйүүсү; арзыбаган ысуусу; көздү уялтуучу таасир тийгизбейт. Мастерскаялардагы чырактарга 100Вт кубаттуу электр лампаларын орнотууда бир жылдык электр кубаттуулугун $W_{\text{лн}}$ колдонуу муну түзөт:

$$\begin{aligned}
 W_{\text{лн}} &= n_1 P_{\text{л}} t_p k_{\text{и}}, \\
 n_1 & - \text{чырактардын саны, даана;} \\
 P_{\text{л}} & - \text{электр лампаларынын кубаттуулугу, кВт;} \\
 t_p & - \text{жылына, саатына жарыктыктын иштөө сааттарынын саны;} \\
 k_{\text{и}} & - 0,8 \text{ тең колдонуу коэффициенти}
 \end{aligned}$$

Ошондо:

$$W_{\text{лн}} = 50 \cdot 0,5 \cdot 920 \cdot 0,8 = 18,4 \text{ миң. кВт}\cdot\text{с}.$$

Чырактарда 105кВт кубаттуу ККЛ лампаларын орнотууда бир жылдык электр кубаттуулугун $W_{\text{ккл}}$ колдонуу:

$$W_{\text{ккл}} = 50 \cdot 0,105 \cdot 920 \cdot 0,8 = 3,864 \text{ миң. кВт}\cdot\text{с}.$$

Бир жылдык экономикалык натыйжалуулук ΔW :

$$\Delta W = W_{\text{лн}} - W_{\text{ккл}} = 18,4 - 3,864 = 14,5346 \text{ миң. кВт}\cdot\text{с}.$$

Цехтин эки участогуна жарык берүү системасын бөлүп-бөлүп азыктандырууда электр кубаттуулугун үнөмдөө.

Цехтин эки участогуна жарык берүү системасын бөлүп-бөлүп азыктандырууда электр кубаттуулугун үнөмдөөнү аныктап алалы. Участоктордун аянты бирдей. Анда эки участокко жалпы жарык берүүгө кеткен электр кубаттуулугу:

$$\begin{aligned}
 W_{\text{жалпы}} &= k_c P_{\text{уст}} t_0, \\
 k_c & - \text{муктаждыктын коэффициенти;} \\
 P_{\text{уст}} & - \text{жарык берүү системаларынын белгиленген күчү, кВт;} \\
 t_0 & - \text{жылына, саатына жарык берүү системаларынын иштөө сааттарынын саны}
 \end{aligned}$$

$$W_{\text{жалпы}} = 0,95 \cdot 16 \cdot 5760 = 87552, \text{ кВт}\cdot\text{с}$$

Оңдоо базасына жарык берүүгө кеткен электр кубаттуулугу:

$$W_{\text{рб}} = k_c P_{\text{уст}} t_{\text{рб}} = 0,95 \cdot 8 \cdot 1920 = 15360, \text{ кВт}\cdot\text{с}$$

$P_{\text{уст рб}}$ – оңдоо базасына жарык берүү системасынын белгиленген кубаттуулугу, кВт;

$t_{\text{рб}}$ – жылына, саатына оңдоо базасына жарык берүү системасынын иштөө сааттарынын саны

Цехтин эки участогун бөлүп-бөлүп азыктандырууга кеткен электр кубаттуулугун суммасы

$$W_{\text{рб}} + 0,5W_{\text{общ}} = 15360 + 43776 = 58368 \text{ кВт}\cdot\text{с}$$

Электр кубаттуулугун үнөмдөө:

$$\Delta W = W_{\text{жалп}} - (W_{\text{рб}} + 0,5W_{\text{общ}}) = 87552 - 58368 = 29184, \text{ кВт}\cdot\text{с}.$$

Өндүрүш имаратында кубаттуулугу 400 Вт болгон ДРЛ лампалуу РСП жарык берүүчү аспаптарды «Osram» фирмасынын ар бири 54Вт болгон 4 даана люминесценттик лампалуу ЛПП чырактарына алмаштырууда электр кубаттуулугун үнөмдөө

Эски жарык берүүчү аспаптарды колдонууда жылына королуучу электр кубаттуулугу W_c :

$$W_c = n_1 P_{\text{л}} t_p k_{\text{и}},$$

n_1 – чырактардын саны, даана;

$P_{\text{л}}$ – колдонулуучу лампалардын күчү, кВт;

t_p – жылына, саатына жарыктыктын иштөө сааттарынын саны;

$k_{\text{и}}$ – 0,8 барабар колдонуу коэффициенти

Ошондо:

$$W_c = 664 \cdot 0,4 \cdot 4500 \cdot 0,8 = 1673,3 \text{ миң кВт}\cdot\text{с}.$$

Жаңы жарык берүүчү аспаптарды орнотууда бир жылдык электр кубаттуулугун W_n колдонуу:

$$W_n = 664 \cdot 0,22 \cdot 4500 \cdot 0,8 = 525,9 \text{ миң кВт}\cdot\text{с}.$$

Бир жылдык экономиялык натыйжалуулук ΔW :

$$\Delta W = W_c - W_n = 1673,3 - 525,9 = 1145,4 \text{ миң кВт}\cdot\text{с.}$$

ДНат лампаларын ДРЛ лампаларына алмаштырууда электр кубаттуулугун үнөмдөө.

Ишкананын сырткы аянтын түнкүсүн жарыктандыруу үчүн 400Вт кубаттуу ДРЛ лампалуу чырактар колдонулат. ДРЛ-400 лампаларынын жарыктык агымы 20800 лм түзөт. Кызмат мөөнөтү 12000 саат. Бул лампаларды ДНат-150 лампаларына алмаштыруу рационалдуу болот. Алардын жарыктык агымы 14000 лм. Кызмат мөөнөтү бүткөн учурда жарыктык агымынын төмөндөшү 15-20% көп эмес. Орточо кызмат мөөнөтү 11000 саат. Лампаларды алмаштырууда электр кубаттуулугун үнөмдөө:

$$\Delta W = \Sigma [n \cdot (P_1 - P_2)] \cdot t \cdot 10^3$$

n – лампалардын саны, даана;

P_1 – ПРАга кеткен жоготууну эске алуу менен болгон чырактын лампасынын күчү, кВт;

P_2 – ПРАга кеткен жоготууну эске алуу менен алмаштырууга сунушталган лампанын күчү, кВт;

t – саатына сырткы жарыктыктын иштөө сааттарынын саны.

Электр кубаттуулугун үнөмдөө:

$$\Delta W = \Sigma [26 \cdot (0,440 - 0,165)] \cdot 3600 \cdot 10^3 \text{ миң. кВт}\cdot\text{с/жыл}$$

Электр кубаттуулугунун баасы 104,8 руб / кВт·с турса, бир жылдык акча каражатынын үнөмдөөсү ΔD :

$$\Delta D = 25,74 \cdot 104,8 = 2697,6 \text{ миң руб.}$$

ДНат-150 лампалуу 26 чырактын баасы 1682,15 миң руб. түзөт.

Анда чыгымдын акталуу мөөнөтү: $1682,15 / 2697,6 = 0,62$ жыл

Өндүрүштө уюштуруу-техникалык иш-чараларды киргизүүдө жарык берүү муктаждыктарына электр кубаттуулугун колдонууну бир кыйла азайтууга болоорун жогоруда келтирилген эсеп көрсөтүп турат.

Адабият

1. Баранов Л.А. Электроосвещение и электротехнологии / Л.А. Баранов, В.А. Захаров // Колос, 2006. – 340 с.
2. Страх И.И. Основные направления работ по повышению эффективности реализации энергосберегающих мероприятий / И.И.Страх // Энергоэффективность, № 4, 2012. Минск. – С. 9–11.
3. Проектирование и расчет систем искусственного освещения: учебное пособие / авт.-сост. В. В. Гоман, Ф.Е. Тарасов; Мин-во образ. РФ, ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», Уральский энерг. ин-т. – Екатеринбург: УрФУ, 2013 – 76 с.

УДК 519.86:621.313.322:621.3.013.8

СТАТИЧЕСКИЙ И ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРАХ

Асанов А., магистр, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0186, email: Akmatbek96gmail.com

Акматов К., магистр, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0194

Абдикадиров Н., магистр, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0112

Аскарров Б., магистр, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0196, email: askarovaskarovaskatrov@gmail.com

Аннотация. Расчет токов короткого замыкания в основном на основе методологии международных стандартов IEC-60909 и ANSI / IEEE C37.010.1979. Эта методология, хотя он использует простые процедуры и различные предположения, обычно дает удовлетворительные результаты. Тем не менее, динамические инструменты такие как АТР / ЕМТР могут быть использованы для точного моделирования токов короткого замыкания. В этой статье влияние некоторых упрощение предположений о моделировании синхронного генератора в обоих стандартах

исследуется и различия между статический и динамический анализ, выделение случаев, где могут возникнуть значительные расхождения. Анализ включает в себя один или несколько генераторов, подключенных к изолированному или сетевому связанным топологиям.

Ключевые слова: расчет короткого замыкания, IEC 60909, ANSI, ATP / EMTP моделирование.

STATIC AND DYNAMIC CALCULATION OF SHORT-CIRCUIT CURRENTS IN SYNCHRONOUS GENERATORS

Asanov A., Master, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, 66 Aitmatova Ave., ORCID ID 0000-0001-8302-0186, email: Akmatbek96gmail.com

Akmatov K., Master, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0194

Abdikadirov N., Master, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0112

Askarov B., Master, KSTU named after I. Razzakova, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66, ORCID ID 0000-0001-8302-0196, email: askarovaskarovaskatrov@gmail.com

Abstract. The calculation of short-circuit currents is mostly based on the methodology of the international standards IEC-60909 and ANSI / IEEE C37.010.1979. This methodology, although it utilizes simple procedures and various assumptions, usually provides satisfactory results. However, dynamic tools such as the ATP/EMTP can be used for the accurate simulation of short-circuit currents. In this paper the influence of some simplifying assumptions on the synchronous generator modeling in both standards is investigated and differences between the static and the dynamic analysis are examined, highlighting cases where significant discrepancies may occur. The analysis includes single or multiple generators connected to isolated or grid connected topologies.

Keywords: Short-circuit calculation, IEC 60909, ANSI, ATP/EMTP modeling.

Высоковольтный расчет токов короткого замыкания в соответствии со стандартами IEC-60909 [1] и ANSI [2] является одной из наиболее распространенных процедур для энергетика. Оба стандарта используют методологию статического расчета, основанную на методе эквивалентного источника напряжения. Эта методология может использоваться для расчета максимального и минимального токов SC как для симметричных, так и для асимметричных повреждений. Тем не менее, более точные результаты могут быть получены путем расчета токов SC из фактических сигналов, которые получены путем динамического моделирования условий повреждения. Программное обеспечение ATP / EMTP [3] является эталоном, учитывающим исследование переходных процессов в энергосистемах, и, безусловно, способно обрабатывать симуляции SC [4].

В этой статье проводится тщательное исследование различных сценариев SC в сетях с синхронными генераторами. Были использованы методы стандартов IEC-60909 и ANSI, а также динамическое моделирование ATP / EMTP, поскольку комбинированные вычисления и сравнение результатов позволяют лучше понять значимость всех предположений, используемых в расчетах SC и полезных выводы для практических инженерных приложений.

Более конкретно, влияние переходных характеристик генераторов на токи SC рассматривается для различных условий SC и топологий сети изолированных и подключенных к сети генераторов. Влияние места повреждения также исследуется, и анализ распространяется на несколько топологий с синхронными генераторами. Результаты оцениваются также с использованием соответствующих формул для расчета тока КЗ в синхронных генераторах.

Рассмотренная конфигурация представлена на рис. 1 и состоит из двух синхронных генераторов и двух повышающих трансформаторов, подключенных через воздушную линию электропередачи (ОНТЛ) к шине. ОНТЛ имеет переменную длину ℓ , а его удаленный конец (N3) подключен либо к локальной нагрузке, соответствующей топологии изолированной сети (топология I), либо к жесткой шине, представляющей генераторы, работающие в топологии, подключенной к сети (топология II). В обоих случаях предполагается, что генераторы выдают номинальную

мощность при номинальном коэффициенте мощности для устойчивого состояния, предшествующего отказу. Генераторы и контактная сторона повышающих трансформаторов заземлены напрямую.

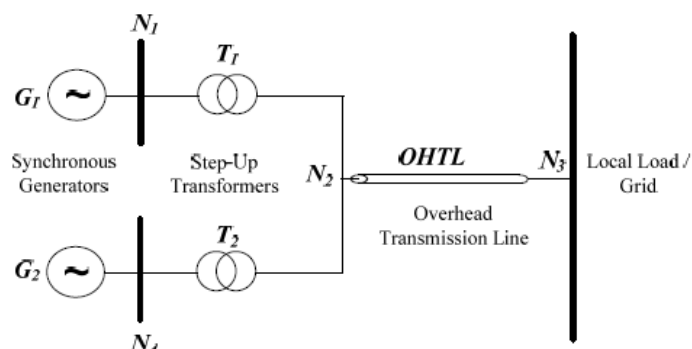


Рис.1. Исследуемая система

Вышеупомянутые две топологии сети используются для представления двух разных схем сетки, характеризующихся как GS и GL. В схеме GS два небольших гидрогенератора питают распределительную шину среднего напряжения 20 кВ, в то время как в схеме GL два больших газотурбинных генератора соединены с шиной передачи 150 кВ. Соответствующие данные представлены в табл.1.

Описание	Символ	Данные	
		GL G _s	
Synchronous Generator			
Номинальная видимая мощность (MBA)	SG-r	161.7	1.35
Напряжение (kV)	Ve-r	15	0.6
Фактор мощности	p ^f	0.85	0.8
Синхронная прямая осевая реактивность (pu)	X _d	1.97	1.876
Переходная прямая осевая реактивность (O.e.)	X'd	0.22	0.211
Субтранзистивное прямое осевое реактивное сопротивление (pu)	X''d	0.165	0.099
SC-переходная постоянная времени (мс)	T'd	940	346
SC- постоянная времени постоянная (мс)	T''d	31	6
Step-Up Transformer			
Номинальная видимая мощность (MBA)	^S T-r	180	1.6
Напряжение (kV)	V _{pl} /VT2	150/15	20/0.6
Напряжение Импеданса (pu)	Uk	0.152	0.061
Резистивный комп.	u _r	0.002	0.0113
Импедансное напряжение (pu)			
Группа Вектор	-	Yd5	Yd5
Overhead Transmission Line			
Импульс OTL с положительной последовательностью (П / км)	R'j+jX'j	0.09+j0.42	0.3+j0.3
Импульс OTL нулевой последовательности (П / км)	R'o+jX'o	0.23+j1.31	0.5+J1.7

Процесс расчета короткого замыкания в соответствии со стандартами IEC-60909 и ANSI основан на методе эквивалентного источника напряжения с некоторыми допущениями. Тщательный анализ двух статических подходов с учетом предаварийных условий, представления топологии сети и текущих расчетов SC был представлен в [4], [7] - [9]. С другой стороны, АТР / ЕМТР предлагает адекватное моделирование динамического поведения всей системы во время сбоя. Для динамического моделирования генераторы, трансформаторы и ОНТЛ моделируются с использованием синхронной машины типа 59, моделей BCTRAN и JMartí соответственно [3], в то время как нагрузка

представлена эквивалентной сосредоточенной цепью R-L.

Хотя в анализе SC точное моделирование элементов сети в частотной области не является необходимым, в анализе для ОНТЛ была выбрана модель ATP / EMTP JMart. Это было сделано для того, чтобы избежать возможных конфликтов из-за сочетания емкостных эквивалентных емкостей PI-модели и импеданса с сосредоточенной нагрузкой. Однако как в МЭК 60909, так и в стандартах ANSI используются упрощенные модели линий передачи, игнорируя шунтирующие емкости. Поэтому, чтобы избежать ошибок из-за различных моделей линий, было проведено другое моделирование с использованием эквивалента R-L для линии передачи. Текущие результаты SC сравниваются с соответствующей моделью линии JMart, показывающей очень хорошее согласие.

Кроме того, при динамическом моделировании важно выбрать правильные условия напряжения в месте повреждения, чтобы рассчитать максимальный ток SC. Максимальные пиковые и среднеквадратичные токи во время SC могут происходить в разное время [10], поэтому рассматриваются два времени инициализации SC. Во-первых, один максимальный пиковый ток (i_{p-max}), соответствующий максимальному смещению постоянного тока, когда напряжение равно нулю, тогда как в этом случае начальный симметричный ток обозначается как $I''_k @ i_{p-max}$. Во второй раз вычисляется максимальный начальный симметричный ток (I''_k-max), а соответствующий пиковый ток равен $i_p @ I''_k-max$. Это проиллюстрировано на рис. 2а, где трехфазный ток SC в N1 представлен для разных времен инициализации повреждения (t_{sc}) и для генератора GS в сети Topology II, предполагая, что работает только один генератор, а длина линии равна 2 км. При t_{sc} , равном 16 мс, происходит i_{p-max} , а при t_{sc} , равном 18 мс, I''_k-max записывается.

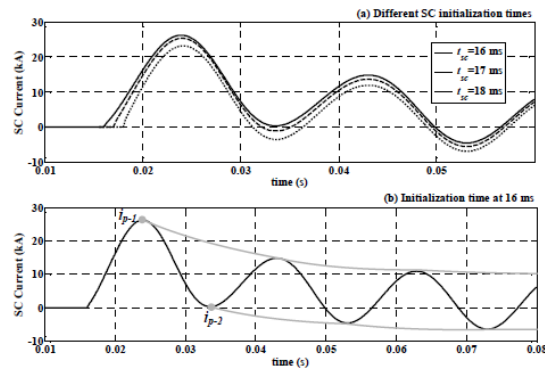


Рис. 2. Фаза токового отклика во время трехфазного SC на шине N1 для схемы взаимосвязанного малого генератора (а) различные времена инициализации SC (б) огибающие тока для времени инициализации в 16 мс

Влияние генераторов субтрансиентной эффективности

Как стандарты МЭК-60909, так и стандарты ANSI не учитывают постоянные времени T''_d и T'_d в расчетах SC, которые определяют переходное и нестационарное поведение синхронных генераторов в условиях неисправности. В (A1) и (A3) Приложения представлены соответствующие формулы тока SC для случаев трех- и однофазных замыканий на землю, соответственно, где влияние T''_d и T'_d показано аналитически.

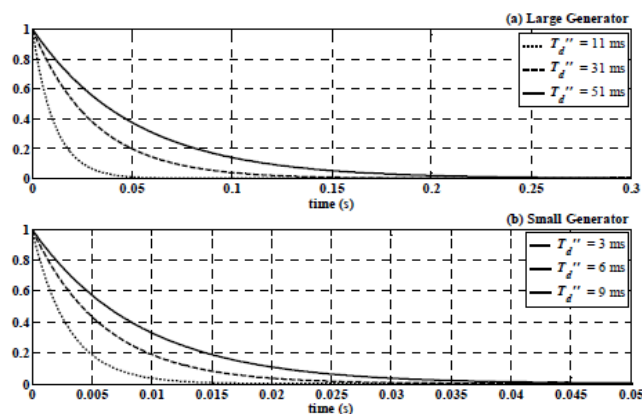


Рис. 3. Значения выражения $\exp(-t / T_d'')$ в зависимости от времени для (а) Большого и (б) Малого генераторов

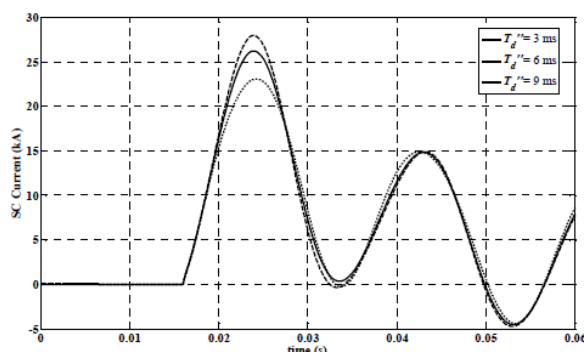


Рис.4. Фазовые отклики тока во время трехфазного SC на шине N1 для схемы взаимосвязанного малого генератора и различных значений $T'd$. SC на 16 мс

Влияние $T'd$ на токи SC исследуется, исследуя трех- и однофазные замыкания на землю на шине N1, используя программное обеспечение ATP / EMTP, и результаты сравниваются с соответствующими, полученными стандартами IEC-60909 и ANSI. Рассматриваются как сетевые схемы GS и GL, так и две топологии сети для автономной сети (топология I) и для сети, подключенной к сети (топология II), при условии, что в работе только генератор G1, а длина линии равна 2 км.

Абсолютные различия между двумя статическими подходами и динамическим моделированием постепенно уменьшаются по мере увеличения расстояния до места повреждения от генератора как для трехфазных, так и для однофазных неисправностей. Это связано с тем, что эквивалентная субтранзитивная постоянная времени $T'd$ является возрастающей функцией с расстоянием до повреждения, как показано на рис. 5, где (A2b) нанесено на график с различными значениями внешнего импеданса X_e , что приводит к более длительному субпереходу. Сроки исполнения. Длина линии предполагается переменной с длиной 2 и 10 км.

Для трехфазного замыкания на землю результаты тока SC по моделированию ATP / EMTP во всех случаях ниже, чем соответствующие минимальные токи SC IEC, в то время как для однофазного замыкания на землю результаты динамического моделирования находятся между минимальными и максимальными значениями I_K и I_P -токов в соответствии с IEC. Различия между двумя статическими подходами и динамическим моделированием являются более серьезными для трехфазного замыкания на землю, чем для однофазного замыкания на землю.

Заключение

В этой работе были исследованы различные симметричные трех- и несимметричные сценарии однофазного заземления, включающие синхронные генераторы, работающие либо в изолированной сети, либо в топологии, связанной с сеткой. Результаты, полученные с помощью широко используемых стандартов ANSI и IEC 60909 и динамического моделирования с использованием программного обеспечения ATP / EMTP, сравниваются для оценки влияния различных параметров.

Для случая генератора, подключенного к сети, токи короткого замыкания, рассчитанные с помощью двух статических подходов стандартов, ближе к тем, которые получены при динамическом моделировании, по сравнению с соответствующими результатами для топологии изолированной сети. Поэтому в изолированных сетях, как и в автономном режиме работы, могут существовать значительные ошибки при расчете токов SC, рассчитанных в соответствии с IEC-60909 и ANSI / IEEE, в случаях, когда присутствуют генераторы.

Показано, что влияние постоянной времени перехода генератора на величину тока повреждения является значительным. Этот параметр сильно влияет на начальный отклик тока повреждения. Как в стандарте IEC 60909, так и в стандартах ANSI им пренебрегают, что приводит к значительным различиям в расчетах тока SC, особенно для случаев, когда синхронные генераторы характеризуются очень короткими переходными постоянными времени. Аналогичным образом, влияние места повреждения рассматривается. Показано, что по мере увеличения электрического расстояния между точкой повреждения и генератором различия между двумя статическими подходами и динамическим моделированием постепенно уменьшаются, поскольку эквивалентная субпереходная постоянная времени сети увеличивается, что приводит к меньшим субтранзитивным

периодам.

Расследование распространяется на многократные неисправности, изучая одновременную работу двух синхронных генераторов. Завышенные и недооцененные токи с помощью двух статических подходов регистрируются в зависимости от различных параметров, и поэтому общий вывод не может быть получен, и необходим дальнейший систематический анализ.

Процедуры расчета, описанные в стандартах МЭК 60909 и ANSI, обычно принимаются как эффективные методы, что приводит к результатам, которые в большинстве случаев полагаются на безопасную сторону. Однако существуют определенные случаи, особенно при наличии нескольких генераторов, когда пользователь должен быть достаточно осторожным, чтобы избежать переоценки или, что еще хуже, недооценки защитного оборудования. Этот документ дает лучшее представление о расчете токов повреждения с помощью IEC, ANSI и динамического моделирования, выделяя случаи, когда могут возникнуть такие расхождения.

Список литературы

1. Веников В.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах. Учебник для электроэнергетических спец. вузов. / В.А. Веников - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Высшая школа. 1970. - 472 с., с ил.
2. Веников В.А. Жуков Л.А., Поспелов Г.Е. Электрические системы. Режимы работы электрических систем и сетей. Под ред. Веникова В.А. - Высшая школа, 1975, - 344 с.
3. Строев В.А., В.А. Строев, С.И. Николаев Об учете автоматических регуляторов в расчетах переходных процессов электроэнергетических систем. Известия АН СССР. Энергетика и транспорт. – 1986. -№3.
4. Лоханин Е.К. Упрощение уравнений синхронных машин для расчета и анализа электромеханических переходных процессов и устойчивости сложных энергосистем. Электричество. – 1999. – №11.
5. Джунуев Т.Т. Расчеты асинхронных режимов турбогенераторов при потере возбуждения. Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Известия», КГТУ, №3(36), 2015.
6. Мамакеева А.К. Расчет и анализ качаний генераторов ЭЭС при отсутствии аварийного резерва мощности. VIII Международная научно-техническая конференция ЭНЕРГЕТИКА, Сборник трудов, АмГУ, - Благовещенск, 2015. С. 183-186.
7. Джунуев Т.Т., Мамакеева А.К. Полная модель синхронной машины в асинхронном режиме при потере возбуждения. Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики: Вып. 68. Исследование и обеспечение надежности систем энергетики / Отв. ред. Н.И. Воропай – ИСЭМ СО РАН, 2017 г. – 682 с.
8. Джунуев Т.А., Джунуев Т.Т., Мамакеева А.К. Применение метода малых колебаний для анализа устойчивости ЭЭС ограниченной мощности Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Известия» №32 (часть I), КГТУ, - Бишкек, 2014. С. 294-296
9. Джунуев Т.А. Анализ аварийных режимов работы энергосистемы в условиях отсутствия аварийного режима. Энергетика: Управление, качество и эффективность использования Энергоресурсов Благовещенск, 2015
10. Джунуев Т.Т., Абдылдаева М.Т. Расчеты асинхронных режимов турбогенераторов при потере возбуждения. Теоретический и прикладной научно-технический журнал Известия КГТУ, №3(36), - Бишкек, 2015. - С.179-183.

УДК: 620.1.052:62-571.1:515.142

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА ТРЕТЬЕГО КОЛЕСА,
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРЕМЫ ПИФАГОРА**

Алматов Мейманбай Закирович, доктор технических наук, профессор Кыргызский технический университет им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66. тел. : + (996 312) 59-51-98, e-mail: meiman56@mail.ru

Халов Расулбек Шамшиддинович, старший преподаватель, Кыргызский технический университет им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66. тел. : + (996 312) 59-51-98, e-mail: rass777kg@mail.ru

Соонунбеков Д.Т., соискатель Кыргызский технический университет им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66. тел. : + (996 312) 59-51-98, e-mail: soonunbekov.D.T.kg@mail.ru

Аннотация. В статье предложена новая методика определения кинематических параметров рычажных механизмов, с использованием теоремы Пифагора, которая приведена на примере определения положений звеньев самого сложного механизма третьего класса, разработанного на основании группы Бурместера начальному механизму. Механизм третьего класса обладает преимуществом варьируемых параметров (по изменению длины звеньев) и функциональными возможностями применения.

Ключевые слова: механизм; структура механизма третьего класса; звено; групп Ассура; группа Бурместера кинематические параметры.

**AN ANALYTICAL METHOD FOR DETERMINING THE KINEMATIC PARAMETERS OF THE
LINKAGE MECHANISM OF THE THIRD WHEEL, USING THE PYTHAGOREAN THEOREM**

Almatov M. Z., doctor of Technical Sciences, Professor of the Kyrgyz Technical University I. Razzakova, Kyrgyz Republic, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave., 66. Phone: + (996 312) 59-51-98, e-mail: meiman56@mail.ru

Khalov R. Sh., senior lecturer, Kyrgyz Technical University. I. Razzakova, Kyrgyz Republic, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave., 66. Phone: + (996 312) 59-51-98, 0773-21-65-12 e-mail: rass777kg@mail.ru

Soonunbekov D. T., Job seeker, Kyrgyz Technical University. I. Razzakova, Kyrgyz Republic, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave., 66. Phone: + (996 312) 59-51-98, e-mail: soonunbekov.D.T.kg@mail.ru

Abstract. The article proposes a new methodology for determining the kinematic parameters of linkages using the Pythagorean theorem, which is an example of determining the positions of the links of the most complex mechanism of the third class, developed by layering the Burmester group to the initial mechanism. The mechanism of the third class has the advantage of variable parameters (by changing the length of the links) and functional capabilities of the application.

Keywords: mechanism; the structure of the mechanism of the third class; link; Assur groups; Burmester group kinematic parameters.

Рычажные механизмы используются во всех типах машин, применяемых в разных отраслях. Эти механизмы классифицируются методикой предложенной академиком Ш.И. Артоболевским [1] по классу механизмов. Предложенная классификация в основном предназначена для создания одноподвижных механизмов с использованием групп Ассура. Так, например, начальные механизмы состоят только из двух звеньев, одно из которых неподвижная стойка, а вторая подвижная. При одном подвижном звене создаются только два варианта механизмов вращательными или поступательными движениями (см. рис 1).

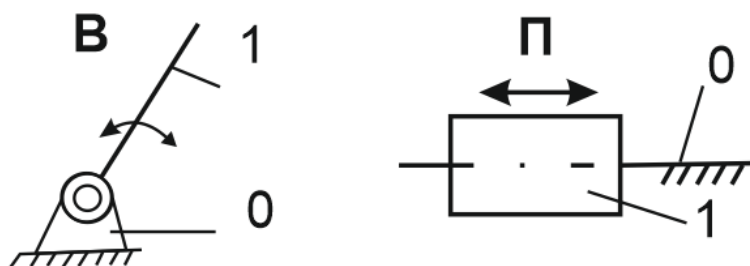


Рис. 1. Начальные механизмы с одним подвижным звеном

В следующем этапе классификации И. И. Артоболевского создаются механизмы с насаиванием группы Ассур к начальному механизму. В этом случае создаются 10 вариантов схем механизмов с тремя подвижными звеньями. (см. рис 2).

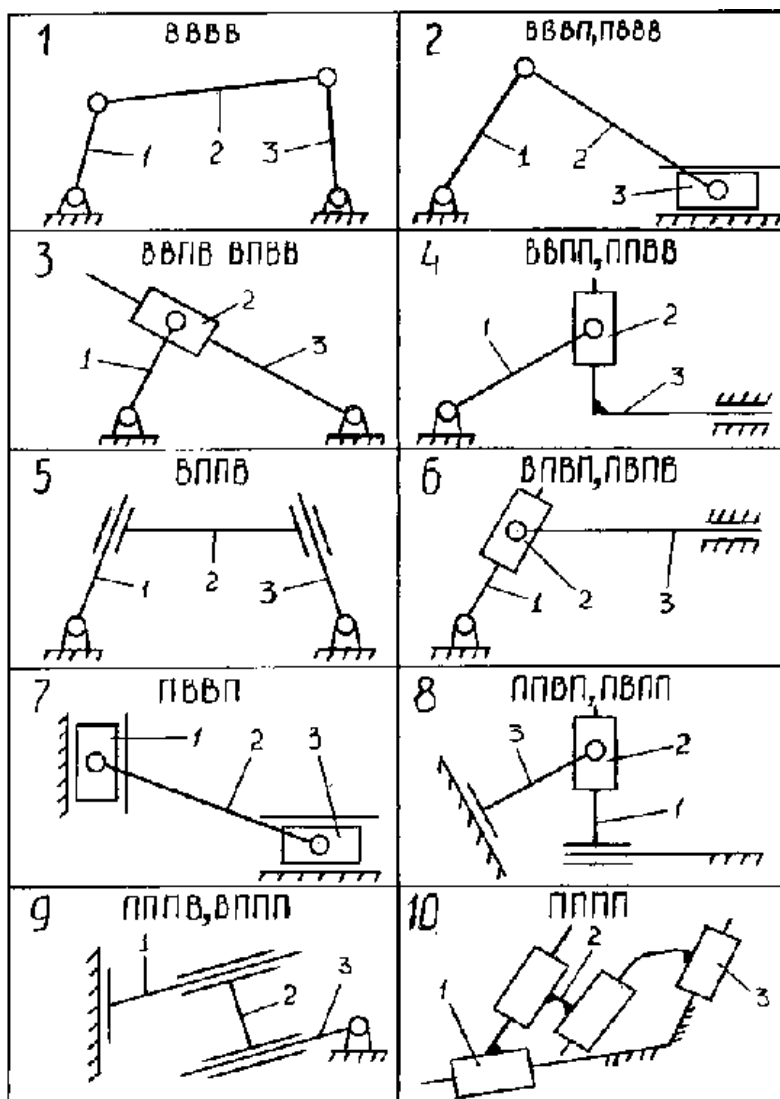


Рис. 2. Схемы механизмов с тремя подвижными звеньями

В классификацию рычажных механизмов существенное развитие внес член-корр. АН Киргизской ССР Л.Т. Дворников который предложил в классификацию механизмов ввести понятие по количеству сложности присоединяемых звеньев τ [2]. Например, при $\tau = 1$ (рис. 1), звено соединяется только одним подвижным звеном, при $\tau = 2$ (рис. 2) с звеном соединяются два звена, при $\tau = 3$ три звена (см. рис. 3). На примере механизма, приведенного (рис. 3) второму звену подвижно, соединяются три звена 1, 3 и 4.

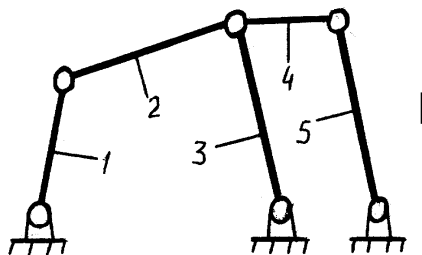


Рис.3. Схема механизма с пятью подвижными звеньями с $\tau = 3$.

Л. Т. Дворниковым также предположена универсальная структурная формула рычажных звеньев, с помощью которых можно расшифровать и описать любой механизм.

С увеличением количества подвижных звеньев усложняется структура устройств с одной стороны, с другой стороны это усложнение легко компенсируется увеличением технологических возможностей применения этих механизмов, которые удовлетворяют специфическим технологическим требованиям машин. Например, увеличение жесткости в чеканочных прессах или выполнение других требований таких как, ударные импульсные механизмы буровых автоматов, которые автоматически переходят от режима вращательного бурения в ударно вращательный режим работы и т.д. Увеличением количества подвижных звеньев механизмы приобретают особые возможности по перемещению, по соотношению относительных скоростей и ускорений звеньев, по усилию и силовым возможностям механизмов.

Таким образом, структурный синтез и определение кинематических параметров сложных структурных механизмов является актуальной задачей.

Из известных механизмов наиболее изученными являются первый и второй классы механизмов, приведенные на рис. 1 и 2.

Устройство приведенной на рис. 4 называют механизмом третьего класса, созданной с использованием четырехзвенной группы Ассура (или группы Ассура второго класса). Другое название устройства — это механизм, созданный с использованием группы Бурместера. По классификации Л.Т. Дворникова механизм с пятью подвижными звеньями с $\tau = 3$. Этот механизм имеет 5 подвижных звеньев, соответственно обладает широкой технологической возможностью использования и считается самой сложной задачей определения его кинематических параметров.

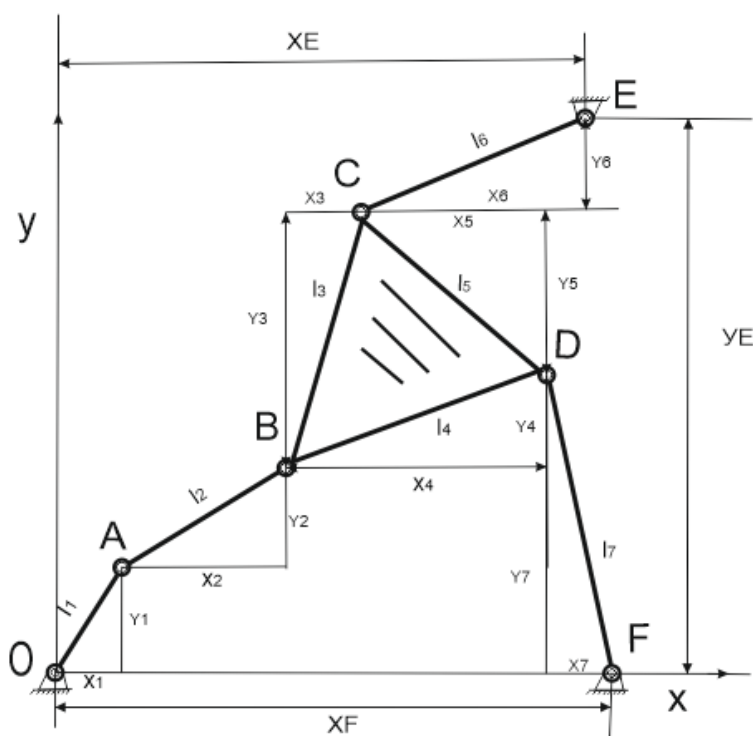


Рис. 4. Механизм третьего класса созданной с использование четырехзвенной группы Ассура (или группы Ассура второго класса, или группы Бурместера)

В работе [1,2] для решения задачи по определению кинематических параметров используют сложный и трудоемкий метод «особых точек», в работе [3] используют аналитический метод в виде тригонометрического полинома. В работе [4] используя метод замкнутого контура Зинovieва, составлены четыре уравнения в которых присутствуют тригонометрические функции с пятью углами звеньев из которых четыре неизвестны.

Все эти вышеуказанные методы являются сложными и решаются методом последовательного приближения, что увеличивает трудоемкость решения задачи, усложняет анализ соотношений длин звеньев.

Нами предлагается методика определения кинематических параметров механизма с четырех-звенной группой Ассур или с группой Бурместера методом последовательного использования теоремы Пифагора. Схема механизма представлена на рисунке 4.

Положение точки А первого (ведущего) звена механизма определяется координатами на соответствующих осях декартовой системы

$$X_1 = l_1 \cos \varphi_1 \quad (1)$$

$$Y_1 = l_1 \sin \varphi_1 \quad (2)$$

где: X_1, Y_1 – проекция точки А первого звена (ОА) на соответствующие оси, l_1 – длина звена 1.

По теореме Пифагора длина второго звена определяется

$$x_2^2 + y_2^2 = l_2^2 \quad (3)$$

где: X_2, Y_2, l_2 – проекция точки В второго звена (АВ) на соответствующие оси, l_2 – длина звена 2.

Аналогичным образом, по теореме Пифагора определяются длина звеньев для 3, 4, 6 и 7 звеньев.

$$x_3^2 + y_3^2 = l_3^2 \quad (4)$$

$$x_4^2 + y_4^2 = l_4^2 \quad (5)$$

$$x_6^2 + y_6^2 = l_6^2 \quad (6)$$

$$x_7^2 + y_7^2 = l_7^2 \quad (7)$$

где: X_3, Y_3, l_3 – проекции точки С, третьего звена (сторона ВС треугольника BCD) на соответствующие оси, l_3 – длина стороны ВС звена 3,

X_4, Y_4, l_4 – проекции точки D третьего звена (сторона BD треугольника BCD) на соответствующие оси, l_4 – длина стороны BD звена 3.

X_6, Y_6, l_6 – проекции точки Е, звена CE на соответствующие оси, l_6 – длина звена 6 (длина звена CE).

X_7, Y_7, l_7 – проекции точки F звена DF, на соответствующие оси, l_7 – длина звена 7.

Для удобства расчетов стороны третьего звена треугольника BCD (одного жесткого звена) условно названы: сторона BC третьим звеном длиной l_3 , сторона BD четвертым звеном длиной l_4 и сторона CD пятым звеном длиной l_5 .

По теореме Пифагора определяется координаты пятого звена CD

$$(x_4 - x_3)^2 + (y_3 - y_4)^2 = l_5^2 \quad (8)$$

где: l_5 – длина звена 5.

Как видно из рисунка 4 сумма проекции на координат на ось x 1, 2 и 7 звеньев равна координате X_F .

$$X_1 + X_2 + X_4 + X_7 = X_F \quad (9)$$

Как видно из рисунка 4 сумма проекции на координат на ось y 1, 2, 3 и 6 звеньев равна координате Y_E .

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_6 = Y_E \quad (10)$$

Как видно из рисунка 4 сумма проекции на координат на ось x 1, 2, 3 и 6 звеньев равна координате X_E .

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_6 = X_E \quad (11)$$

Как видно из рисунка 4 сумма проекции на координат на ось y 1, 2, 3 и 6 звеньев равна координате Y_E .

$$Y_1 + Y_2 + Y_4 = Y_7 \quad (12)$$

Координаты точки D стороны CD определяются как разница

$$X_4 - X_3 = X_5 \quad (13)$$

$$Y_3 - Y_4 = Y_5 \quad (14)$$

Таким образом, при 12 неизвестных из которых 6 по оси x $X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$, и 6 по оси y $Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6, Y_7$ получили 12 уравнений 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 14, что делает систему уравнений статически определимой. В выше указанной системе уравнений отсутствуют тригонометрические функции, усложняющие расчеты определения кинематических параметров.

Указанная система уравнений решается с использованием программы Матлаб, результаты которой представлены на (рис. 5).

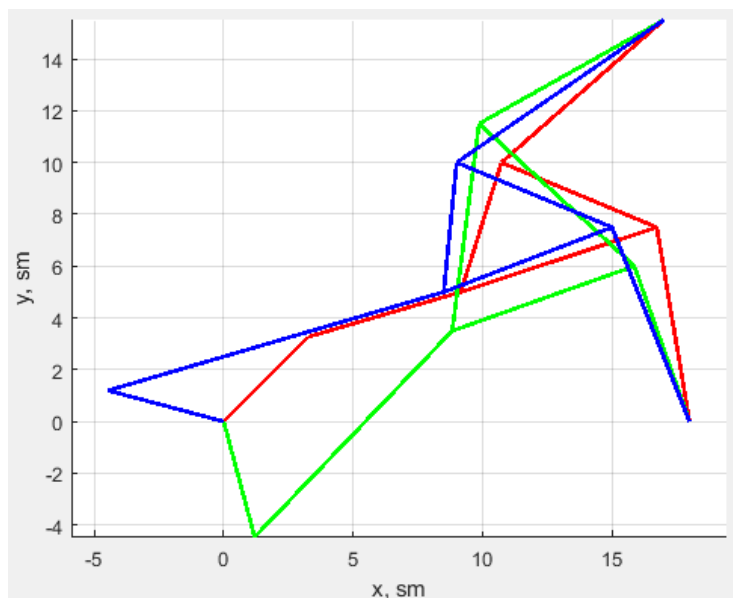


Рис. 5. Положение звеньев механизма по результатам расчета с использованием программы MATLAB

Заключение

Предложена новая методика определения кинематических параметров самой сложной схемы рычажных механизмов, с использованием теоремы Пифагора, которая позволяет определить и выбрать оптимальные соотношения параметров звеньев механизмов третьего класса созданной с использованием четырехзвенной группы Ассур (или группы Ассур второго класса).

Список литературы

1. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин /И.И.Артоболевский. - М. Наука. 1988.
2. Дворников Л. Т. Универсальная структурная классификация механизмов /Л.Т.Дворников. // Метод.указ. -Новокузнецк: СИБГИУ.- 2012.-С.39.
3. Пейсах Э. Е., Нестеров В. А. Система проектирования плоских рычажных механизмов / Под ред. К. В. Фролова. - М., 1988.
4. Екшибаров В. Н. Реализация аналитического метода кинематического анализа рычажного механизма третьего класса на ЭВМ [Текст] / В. Н. Екшибаров // Вестник АГАУ №2(14) Алтай, 2004. - С. 246-248.

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

УДК:37.036.5-057.875

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
СТУДЕНТОВ ДИЗАЙНЕРОВ В ВУЗЕ

Абдуллаева Г.М., старший преподаватель, аспирант, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, email: gulnara.abdullaeva66@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием профессиональных компетенций студентов дизайнеров в вузе. В качестве средства эффективной подготовки специалистов в области дизайна предлагается педагогическая технология формирования профессиональных компетенций студентов-дизайнеров. Обосновывается необходимость реализации педагогических условий и модели профессиональных компетенций, что позволяет эффективно спроектировать процесс обучения и получить результат в соответствии с целями и задачами профессионального образования. На основе модели в нашем исследовании складывается матрица кадрового потенциала и *потенциал к развитию*, направленного на формирование у будущих студентов дизайнеров конкурентоспособность и готовность брать на себя ответственность, что и определяет актуальность этой публикации.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, модель, формирование, процесс обучения, творческие задачи.

ЖОГОРКУ ОКУУЖАЙДЫН СТУДЕНТ-ДИЗАЙНЕРДИН КЕСИПТИК
КОМПЕТЕНЦИЯЛАРЫН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аннотация. Бул макалада, кесиптик билим берүүнүн сапатын жогорулатуу маселеси дизайн тармагында натыйжалуу окутуу каражаты катары студенттер-дизайнерлердин кесиптик компетенцияларын калыптандыруу учун педагогикалык технологиясын сунушташтайбыз. Технологияларды үйрөнүү, кесипкөй ыйгарым педагогикалык шарттарды жана моделдери киргизүү зарылдыгы, натыйжалуу окутуу жараянын иштеп чыгуу менен кесиптик билим берүүнүн максаттарына ылайык жакшы натыйжаны алууга мүмкүнчүлүк берет. Бул максат учун, окуучуга ийгиликтуу дизайнерлер жана натыйжалуу кызметкерлер болушу зарыл. Анын жыйынтыгы боюнча багыт алып, адамзаттын жоопкерчиликти алууга жана өнүгүгө мүмкүнчүлүгү жогору, бул макалада ошол актуалдуулугу анык.

Негизги сөздөр: кесиптик компетенциялар, үлгү, калыптандыруу, билим берүү, чыгармачылык тапшырмалар

TECHNOLOGY OF THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES
OF STUDENTS DESIGNERS AT THE UNIVERSITY

Abdullaeva G. M., Senior Lecturer, Postgraduate Student, Department of «Artistic Design of Products», Kyrgyz state technical university named after I.Razzakov, Bishkek, Email: gulnara.abdullaeva66@mail.ru

Annotation. The article considers the problem of improving the quality of professional education. As a means of effective training of specialists in the field of design, a pedagogical model for the formation of professional competencies of design students is proposed. The basis for the formation of the model is the methodological capabilities of design seminars and interactive teaching of students using the decorative arts of Kyrgyz ornament. The structure of the model includes semantic, substantive-organizational, evaluative-effective blocks. The result of the application of the model is the formation of professional competencies of future designers in the field of design and artistic activities. The need to implement pedagogical conditions and a model of professional competencies in teaching technology allows you to effectively design the learning process and get the result in accordance with the goals and objectives of professional education. For this purpose, it is necessary to form a student's activity awareness, understanding of what a successful

designer and an effective company employee should be. Based on the model, in our study, a matrix of human potential and potential for development is formed, the better developed systemic thinking and focus on results, the higher the person is potential for development and willingness to take responsibility. The less criticality and responsibility, the less the desire for professional growth. Accordingly, professional competencies should be uniquely built on the ideal model, if there is no ideal specialist model that the employer sets before us, it is impossible to form and evaluate the competencies of the master, which determines the relevance of this publication.

Key words: professional competencies, model, formation, learning process, creative tasks.

Профессиональные компетенции развиваются не сразу, это длительный и сложный процесс и в этом нужен компетентный подход. Один, из которых аргументировал в своей теории компетентного подхода исследователь Дэвид Маклеланд (1973г.) Проведя исследование среди учащихся в течении 20 лет начиная со средней школы, среди троечников и отличников, он сделал вывод о том, что влияет на общий уровень интеллекта и на успешность профессионализма специалиста, оказалось, что нет разницы между отличниками и троечниками хотя у отличников был высокий уровень интеллекта, и однозначно успех в карьере могут достигнуть все [5]. Д. Маклеланд сделал заключение, если уровень интеллекта влияет на успехи, то какие качества нужны, чтобы прогнозировать успешность человека в карьере, если мы не можем опереться на общий уровень интеллекта. Исследовав этот аспект, он пришел к тому, что большего добиваются не те, у кого интеллект выше или кто добрее и этичнее, а те, кто целенаправленно идут к своей амбициозной цели, настойчиво идут, преодолевая препятствия и концентрируясь на ней. Они вариативны в достижении цели, берут ответственность за результат на себя даже за неуспех, ставят вопрос, что я могу сделать по-другому, чтобы достигнуть результата, не перекладывая ответственность на других. Соответственно и не возникает вопроса, как поменять свое поведение. Они критичны к результату собственного «Я». Маклеланд, проанализировав свои результаты, определил, что обесценивание своего собственного результата ставит будущего специалиста перед задачей ставить новые цели и задачи. Напротив, «недостиженцы» мыслят по-другому, «я *молодец*» и все на этом, и такое удовлетворение не вынуждает их ставить новые цели «всё и так хорошо и легко». **Ориентация на результат это есть компетенция.** Ученый констатировал, для того, чтобы человека определить, не достаточно протестировать, нужно поместить в реальную рабочую ситуацию, с которой он будет сталкиваться в своей профессиональной деятельности, и увидеть проявляет ли он важное для вас поведение. Маклеланд являлся также основоположником такого метода оценки, как ассессмент - центр, который потом перешел в компетентный подход и методологию процедур. Так, когда мы создаем для человека имитированную ситуацию, которая моделирует реальные сложные проблемные ситуации, мы можем определить важные для нас компетенции. Проанализировав чем «успешные» люди отличаются от менее «успешных», описать это поведение, сравнить поведение человека с образцом поведения, т.е. со стандартом. Компетенции важно оценивать потому, как нам нужно предсказать результаты работы человека на этапе тестирования результатов его деятельности. А эффективность в работе дают конкретные действия и поведение тестируемого, то, что дает результат, поэтому если мы заранее вычислим это поведенческое действие, т.е. его компетенции мы можем предсказать результат успешности, которое формируется из неких личностных качеств будущего дизайнера [5].

Аналогичный эксперимент аргументировали братья Лайл и Сайн Спенсеры, изобразив компетенции в виде айсберга. По мнению Спенсеров, каждый человек индивидуален, у каждого есть свой невиданный подводный мир его специальные способности, знание, умение и навыки, мотивация ценностей, установки, личные качества, ценности и т.д. Спенсеры также вывели компетенцию, как «индивидуальная особенность, определяющая эффективное и/или наилучшее исполнение работы» («Компетенция на работе» Пер. с англ. М: НІРРО, 2005). «Компетенция — это действие поведения, которое ведет к высоким результатам работы». Работодатель любой компании выдвигает свои компетенции и требования, исследование такого рода позволяет выявить эффективную модель профессиональной компетенции, направленной на результат. В этой связи приобретает актуальность значимость процесса формирования у студентов профессиональных компетенций, которые позволяют им быть успешными в дальнейшей профессиональной деятельности. Как определить и оценить профессионализм? Инструменты оценки, которые используются должны соответствовать стандарту, и одинаково использоваться для всех кандидатов. Где высокий результат использования этого метода оценки по компетенциям связан с высокими результатами в работе. Эффективный метод оценки в

мировой практике отвечает на вопросы, с какой вероятностью высокие результаты метода оценки будут предсказывать высокие результаты будущего специалиста. Максимальную валидность, т.е. высокий метод оценки может дать глобальный «Специализированный центр оценки» он бы составил 0,85%, и он *будет* на первом месте по оценке, тесты на творческую способность на втором месте в зависимости от навыков, умений и знаний 0,75–0,85%, структурированное интервью по компетенциям возможно, составила бы 0,7–0,8%, рекомендации составили бы 0,5%, на третьем месте неструктурированное интервью – беседа 0,5–0,6%, дали бы около 50% от высокого результата, (возможно ошибочные). Для того, чтобы все инструменты работали нужны профессиональные эксперты в области оценки, которые работают по стандартам. Однако профессиональное специализированное оценивание специалистов дизайнеров в Кыргызстане не проводится. Практикуется метод «проб и ошибок», т.е. когда работодатель конкретно на рабочем месте оценивает профессионализм будущего специалиста. Подбирая инструмент задач формирования профессиональных компетенций студентов дизайнеров, важно четко понимать, что именно мы хотим оценить, какие цели и задачи ставим перед собой, каким образом можно выявить модель профессионала? Какие критерии качества и инструменты необходимы для этого? Модель компетенций отличается от знаний умений и навыков четкостью критериев, в которой обозначены конкретные действия. Необходимо формировать осознанность деятельности у студента, понимание того, каким должен быть успешный дизайнер и эффективный сотрудник компании, это поможет осознанно идти к цели и к результату все задается моделью компетенции. На основе модели складывается матрица кадрового потенциала и **потенциал к развитию**, чем лучше развито системное мышление и ориентация на результат, тем выше у человека потенциал к развитию и готовность брать на себя ответственность. Чем меньше критичности и ответственности, тем меньше стремления к профессиональному росту.

Результаты исследования и их обсуждение. Чтобы правильно подобрать инструмент оценки студентов-дизайнеров нам нужно четко определить цель оценки, в глобальном оценивании специалистов существуют три критерия оценки отбор «лучших» и «худших», среди 3-4 курсов и выпускников вуза. Отбор «лучших» и отсеивание «худших» можно провести по формальным критериям - успеваемость, уровень знаний, поведение, желание работать в этой области и т.д. Отбор «лучших» необходимо проводить по особым критериям по компетенциям глубокой оценки знаний, моделирующие ситуацию. В данном случае цель оценки это развитие, где нужно принять решение какие компетенции выпадают у среднего звена, и развивать их слабые стороны, у талантов развивать их сильные стороны. Затем формировать план развития по компетенциям по специализированному тест оцениванию по гост стандарту, или по кейс-тэстинг оценке. «Внедрение новых требований» необходимо, как будущему специалисту, так и брендовым компаниям. Часто производители говорят о том, что нужны новые подходы и задачи к персоналу, специалисты работают без креативности». В этом случае оценка компетенции должна проходить исходя из новых требований и трансляции новой модели компетенции, которая возможно в виде оценочной конференции или круглого стола, оценочной бизнес симуляции. От цели оценки зависит требуемая глубина и инструмент оценки, чтобы формировать план обучения развития и корпоративную культуру будущего специалиста.

Организация методов тестирования должна проводится от общего к частному и состоять из трех этапов:

1. Формальный критерий + результативность (тест по уровню успеваемости или посещение мероприятий конкурсов и т.д.) и отбор «лучших».
2. Определение творческих способностей, которые предсказывают результативность. Тестирование определение модели талантов определяется по следующим критериям:
 1. качественная модель компетенций и ее эффективность.
 2. качественные инструменты оценки, предопределяющие успех профессионала.
3. профессиональные эксперты по оценке профессионализма, которые владеют методами оценки профессиональных компетенций и умеют работать по стандартам оценки.

Главной проблемой разработки модели профессиональной компетенции это то, что они разрабатываются по впечатлению интуитивно, в основном используя и делая упор на компетенции которые нам нужны или же на мнениях *руководителя производителя* и лишь редко используются классические методы такие, как критические инциденты, иерархический кластерный анализ работы, интервью по репертуарным решеткам и т.д., в которых заложен компетентностный подход и почти не используется метод количественной математической обработки данных. Многие работодатели создают компетенции методом экспертного анализа и интервью с менеджерами компаний формируют «компетенции», лишь затем поведенческие индикаторы, создавая виртуальный подход методом частотного анализа к требованиям будущего специалиста. Во многих брендовых

компаниях нет технического отчета по разработке модели профессиональной компетенции, как инструмента для отбора специалистов. Причем большинство из них говорят о том, что их модель профессиональных компетенций не соответствует реально тем качествам, которые им нужны, чтобы быть в компании успешным. Цель оценки знаний, умений и навыков студентов это выявление готовности студентов-дизайнеров к профессиональной деятельности, «выбор лучших»; выявить какие компетенции нужно развивать, чтобы достичь результата; внедрить новые требования работодателей к новой модели компетенции. Оценивание критериев сформированности в принятии решений оцениваются тем, насколько специалист: умеет выделить недостающую информацию; умеет отделить главное от второстепенного; умеет задать правильно вопрос в решении профессиональных задач, т.е. его коммуникационные способности; умеет ли принять решение в постановке задач и принять качественное решение в реализации проблем. Подбирая инструмент оценки к профессиональным задачам, мы выбираем модель профессиональных компетенций и формируем точный прогноз успеха в дальнейшей профессиональной деятельности. Профессиональные компетенции считаются устойчиво развитыми, если они проявляются не только в знакомых по опыту ситуации, но и в нестандартной ситуации с новыми людьми. В этом случае важно формировать потенциал к развитию, который может появиться у будущих дизайнеров. А также творческие способности и личные качества, которые приведут к развитию нужных компетенций. Этот процесс позволяет оценить самому студенту **образец** возможности формирования профессиональных компетенции в его действии, оценивая фундаментальный базис знаний и мотивируя их, мы развиваем личностные качества будущего дизайнера [4].

Важна общая картина личности, о том, как развито дизайнерское мышление будущих специалистов, что позволяет сделать достоверные выводы и увидеть, как в дальнейшем проявит себя специалист в будущей профессии. Если мы знаем, как реагирует студент в ситуации неопределенности, как он может принимать решение в нестандартной ситуации в меняющемся мире, насколько он уверен в себе в принятии решений, насколько развито критическое мышление, реакцию на поставленную задачу, зная эти составляющие, мы сможем определить **индикаторы** уровня модели профессиональной компетенции будущего специалиста, это:

1. Гибкость в принятии решений в неопределенной ситуации и адаптация к новым условиям.
2. Осознанность действий с высоким уровнем ответственности, связь с целями и задачами.
3. Критическое мышление. Возможность оценить ситуацию в любой обстановке.
4. Коммуникация. Работа в команде. Насколько студент находится в контакте и как выражает свои идеи четко, запутано или многословно.
5. Уверенность в себе.
6. Знание закономерностей художественных стилей.
7. Владение практическими навыками графических средств и приемов по орнаментальной композиции декоративно прикладного искусства.
8. Умение оценить образец эталон и выявить экспериментальным путем художественные критерии.
9. Умение выявлять аспекты предназначения орнамента и его назначение в костюме.
10. Готовность к профессиональной деятельности.
11. Само мотивация в достижении поставленных задач.

В ходе исследования студенты в реальной образовательной среде смогут овладеть следующими умениями: умение работать и анализировать профессиональную литературу и оценивать иллюстративный материал; умение обосновано формулировать дизайн концепцию; умение разрабатывать художественно проектное мышление и креативность; умение работать в команде; умение работать с материалом и фактурой изделия; знание историческими аспектами костюма; методом пред проектного анализа; методами художественного проектирования. Реализация, которых направлена на развитие потенциала и личности студента такие как: развитие творческих профессиональных способностей; развитие культурологических ценностей и этических духовных эстетических компонентов; формирования качеств направленных на самовоспитание и само регуляцию в достижении цели; готовность к профессиональной деятельности и саморазвитию; умение работать с коллективом; умение формировать свою концепцию проекта с учетом производственных требований и легко адаптироваться в инновационном пространстве; умение быть в тренде в новом потоке информации и владеть методами проектного анализа; способность создавать образец эталон; коммуникативные личностные качества. Таким образом, формирование профессиональных качеств дизайнера и его формирующих компонентов, составляющих потенциал будущего специалиста возможны только в процессе профессиональной подготовки внедрения эффективной модели профессио-

нального образования. Эффективность, которой зависит от поставленной задачи и реализации целей обучения. Организация образовательного процесса дизайн образования, а также постановка педагогических условий в реализации образовательных программ от которых зависит продуктивность модели формирования профессиональных компетенций дизайнера, показателем компетентности личности дизайнера в данном случае является проектная культура, дизайнерское креативное мышление и коммуникативные личностные способности все качества согласно с установленным ГОСТ стандартом и нормами ключевых и профессиональных компетенций дизайнера.

Заключение

Все это можно успешно реализовать в образовательном пространстве дизайн образования, если в образовательном процессе будут создаваться интерактивные методы качества обучения направленные на формирования профессиональных компетенций. Очень важно в этом вопросе организация повышения квалификации недостающего звена в обучении студентов, совершенствование их и закрепление на практике. В этом необходимо использование ресурсов производственных баз. Актуально в этом случае непрерывность обучения, так как сказывается слабая подготовка в школе. Целесообразно внедрение бесплатных летних курсов повышения квалификации, как студентов, так и преподавателей, а также организация мастер классов непосредственно на производстве, для этого необходима крепкая связь с работодателями и участие их в образовательном пространстве. Поскольку недостаток применения технологических инновации в образовательном пространстве обучения дизайну и ее техническая обеспеченность непосредственно сказывается на подготовку профессиональных кадров. С этой целью важно внимание со стороны ректората высшего учебного заведения в обеспечении образовательных ресурсов.

Список литературы

1. Абдуллаева Г. М. О роли совершенствования эстетического воспитания и образования в Кыргызстане. // Вестник КГУ им. И. Арабаева. - 2019.- III ч. - С.12.
2. Андреева О. П. Педагогические условия формирования профессиональной компетентности в процессе подготовки будущего дизайнера в вузе. [Текст]: дис. канд. пед. наук: 13.00.08: 2011г. / Андреева О. П.: Б. - М., 2011г. - 211 с. - Библиогр.: с. 208 - 211. - 04201Ю2191
3. MacClelland, D. C. 1998 «Идентификация компетенций с помощью поведенческих интервью» Психологическая наука 9 5:331–339 doi:101111 / 1467-928000065

УДК 346.544.44:664

ТАМАК-АШ ПРОДУКЦИЯСЫН МАРКИРОВКАЛООДОГУ
АКТУАЛДУУ МАСЕЛЕЛЕР

Алымкулова Н.Б., улук окутуучу И.Раззаков атындагы КМТУ ш.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: n-alymkulova@mail.ru

Аннотация. Өндүрүүчүлөр жана сатуучулар үчүн да, ошондой эле тамак-аш азыктарын керектөөчүлөргө маркалоо маанилүү ролду ойнойт. Бир жагынан алганда, маркалоо азык-түлүктү алга жылдыруучу негизги каражаты болуп саналат. Башка жагынан алып карасак маркалоо керектөөчүлөрдүн буюм жөнүндө анын курамы, жарамдуулук мөөнөтү, керектөөгө чектөөлөр, даярдоочу, ж.б. зарыл маалыматтарды алуусу да камтылган.

Макалада автор белгиленген талаптарды сактоо менен тамак-аш продукциясынын маркалоо жана анын мазмунуна колдонуудагы мыйзамдарына ылайык, келтирилген түшүнүктөрдү ачат жана аны талдайт.

Бекитилген техникалык регламенттердин жана башка ченемдик-укуктук актыларынын талаптарына өзгөчө көңүл бурулду.

Негизги сөздөр: тамак-аш продукциясынын маркалоо, техникалык регламент жөнүндө маалымат, товар, таңгактоо, коопсуздукту сактоо, белги, символ.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАРКИРОВКИ ПИЩЕВОЙ
ПРОДУКЦИИ И ИНГРЕДИЕНТОВ

Алымкулова Н.Б., старший преподаватель КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, ул. Ч. Айтматова 66, e-mail: n-alymkulova@mail.ru

Аннотация. На практике маркировка играет важную роль как для производителей и продавцов, так и для потребителей пищевой продукции. С одной стороны, маркировка является одним из ключевых средств продвижения товара. С другой стороны – благодаря маркировке потенциальные потребители получают необходимую информацию о продукте, его составе, сроке годности, ограничениях к потреблению, производителе и т.д.

В статье приведены понятие маркировки пищевой продукции, автор раскрывает ее и анализирует установленные требования к ее содержанию в соответствии с действующим законодательством. Особое внимание уделено требованиям, закрепленным в технических регламентах и иных нормативно-правовых актах.

Ключевые слова: маркировка пищевой продукции, технический регламент, информация о товаре, упаковка, безопасность, знаки, символ.

ACTUAL ISSUES OF MARKING FOOD PRODUCTS AND INGREDIENTS

Alymkulova N.B., senior lecturer, Kyrgyzstan, 720044 c. Bishkek, KSTU named after I. Razzakov, Ch. Aitmatov street 66, Phone: e-mail: n-alymkulova@mail.ru

Abstract. In practice, marking plays an important role both for producers and sellers, as well as for consumers of food products. On the one hand, labeling is one of the key means of promoting the goods. On the other hand – thanks to the marking, potential consumers receive the necessary information about the product, its composition, shelf life, restrictions on consumption, the manufacturer, etc.

The article describes the concept of food labeling, the author reveals it and analyzes the established requirements for its content in accordance with the current legislation. Particular attention is paid to the requirements fixed in technical regulations and other regulatory legal acts.

Key words: food labeling, technical regulations, product information, packaging, security, signs, symbol.

Кыргызстан ЕврАзЭСге киргенден бери өлкөдө 18 техникалык, алардын арасында тамак-аш коопсуздугуна тиешелүү регламент колдонулууда. Кабыл алынган тамак-аш коопсуздугу боюнча техникалык регламенттер маркировкалоо, мөмө-жемиш ширелери, майлуу өсүмдүктөр, сүт жана сүт азыктары, эт жана башкаларга тиешелүү. Бул техрегламенттерди актуалдаштыруу максатында, аларга бардык баа берүү ченемдери аныкталып, Кыргыз Республикасынын ченемдик-укуктук актылары ылайыкташтырылган. ЕврАзЭСдеги техрегламенттердин эң башкы талабы – жарандардын өмүрүн жана ден соолугун, тамак-аш азыктарын маркалоо процессинде пайда болгон аракеттерден керектөөчүлөрдүн укугун коргоо жана керектөөчүлөрдү адаштырууга алып барган иш-аракеттердин алдын алуу максатында колдонулат [1].

Эң негизги максаты – ички жана тышкы рынокту сапат жана жетиштүү көлөмдөгү керектөө менен камсыздоо болуп саналат. Бажы союзунун комиссиясынын чечими менен 2011-жылы 9-декабрда №881 022/2011 «Тамак-аш азыктарын маркалоо жөнүндө» техникалык регламент кабыл алынып, 2013-жылдын 1-июлунан бери иш жүзүнө ашырылууда. Мыйзам жарандардын өмүрүн жана ден соолугун, тамак-аш азыктарын маркалоо процессинде пайда болгон аракеттерден керектөөчүлөрдүн укугун коргоо жана керектөөчүлөрдү адаштырууга алып барган иш-аракеттердин алдын алуу максатында колдонулат. Мыйзам техникалык жөнгө салуунун объектилерин белгилейт, аларга карата маркалоо жөнүндө милдеттүү талаптар:

- техникалык жөнгө салуунун объектилерин идентификациялоонун эрежелери;
- техникалык жөнгө салуунун объектилерин маркалоого жана аны белгилөөнүн эрежелерине карата милдеттүү талаптар;
- техникалык жөнгө салуу объектилеринин ушул Мыйзамдын талаптарына ылайык келишине баа берүүнүн эрежелери жана формалары белгиленилет [1].

Мыйзамдын максаттары үчүн төмөнкүдөй негизги түшүнүктөр колдонулат:

- жыпар-жыт берүүчүлөр – жыпар-жыт берүүчү заттардын кошулмасынан турган, тамак-аш азыгынын жытын жана даамын жакшыртуу үчүн кошулуучу тамак-аш кошулмасы;
- тамак-аш азыгынын коопсуздугу – адамга зыяндуу таасирине байланыштуу жол берилбеген тобокелдиктин жоктугу күбөлөндүрүлгөн тамак-аш азыгынын абалы;
- биологиялык активдүү тамак-аш кошумчалары – витаминдерди, минералдарды жана башка табигый заттарды камтыган, ден соолукту сактоого көмөк берүүчү азыктар;
- даярдоо датасы – Кыргыз Республикасынын аймагында жүгүртүүгө чыгарылган тамак-аш азыгын өндүрүүнүн технологиялык процесси бүткөн дата;
- таңгактоо датасы (суюк продуктулар үчүн куюлган датасы) – тамак-аш азыгы керектөө идишине салынган (куюлган) датасы;
- тамак-аш азыгынын өзгөчө белгилери тууралуу билдирүү – ушул тамак-аш азыгы ошол эле топтогу тамак-аш азыгынан айырмаланган, анын ичинде азыктык баалуулугу, кайра иштетүү ыкмалары, курамы, чыккан жери жана ден соолук үчүн пайдасы жагынан белгилүү касиетке ээ экендигин күбөлөндүргөн тамак-аш азыктарынын маркалоодо билдирилген маалымат;
- идентификациялоо – тамак-аш азыгынын мүнөздөмөлөрүнүн анын олуттуу белгилери менен окшоштугун белгилөө;
- тамак-аш азыктарын маркалоо – керектөөчүлөр үчүн арналган, жазуулар, сүрөттөр, белгилер, символдор, башка белгилер жана (же) алардын комбинациялар түрүндөгү керектөө таңгагына, транспорт идишине түшүрүлгөн тамак-аш азыктары жөнүндө маалымат же таңгакка, идишке бекитилген же болбосо таңгакка, идишке жайгаштырылган, же болбосо таңгакка, идишке тиркелген башка түрдөгү маалыматтын түрү;
- тамак-аш азыктарынын партиялары – окшош шарттарда өндүрүлгөн (даярдалган) жана (же) таңгакталган, анын коопсуздугун тастыктоочу бир документ менен коштолгон бир түрдөгү тамак-аш азыктарынын жыйындысы;
- азыктык баалуулугу – адамдын күч-кубатка жана негизги тамак-аш азыктарына физиологиялык керектөөсүн камсыздоочу тамак-аш азыктарынын касиеттеринин комплекси;
- тамак-аш азыгын жүгүртүү – азыктын даярдоочудан керектөөчүгө чейинки бардык процесстерди камтыган, ал өндүрүлгөндөн кийин өтүүчү жолу (сактоо, ташуу жана сатуу);
- сатуучу – керектөөчүлөргө тамак-аш азыктарын сатуучу менчиктин ар кандай түрүндөгү жеке жана юридикалык жак;

- керектөөчү – өзүнүн жеке керектөөсүн канааттандыруу максатында тамак-аш азыктарын сатып алуучу жана алуучу жеке же юридикалык жак;
- тамак-аш кошумчалары – тамак-аш азыктарына белгилүү бир касиеттерди берүү жана/же сапатын сактоо максатында аларды даярдоо процессинде азыктарга атайын кошулуучу табигый же жасалма заттар жана алардын бирикмелери;
- сактоо мөөнөтү – сактоонун белгиленген шарттары сакталган учурда тамак-аш азыктарынын нормативдик же техникалык документтеринде көрсөтүлгөн касиети сакталган мезгил;
- жарактуулук мөөнөтү – сактоонун белгилүү шарттарын кармоо менен саламаттыкты сактоо органдарынын макулдугу боюнча даярдоочу белгилеген мезгил, ал мезгил өткөндөн кийин тамак-аш азыгы максаты боюнча пайдалануу үчүн жараксыз деп эсептелинет;
- идиш – тамак-аш азыгын толук же жарым-жартылай, жабып оролгон, өзүнчө буюм катары жеткирүү үчүн тамак-аш азыктарын таңгактоо. Идишке таңгактардын бир нечеси же түрлөрү салынышы мүмкүн;
- товардык белги – товарды жана даярдоочуну (сатуучуну) индивидуалдаштыруу үчүн өнөржай же соода ишканасынын азыгынын таңгакчасында жайгаштырылган (жазылган) белги;
- этикетка – маалымат булагы, ага керектөө таңгакчасына жана (же) товар бирдигине тиркелген же бекитилген азыктын же аны даярдоочунун жазуу жүзүндөгү ар кандай мүнөздөмөсү түшүрүлөт;
- ярлык – таңгакчага бекитилген же тиркелген же таңгакчага чаптапкан, маркалоону түшүрүү үчүн арналган таңгакталган тамак-аш азыгы тууралуу маалымат булагы[1].

Тамак-аш азыктарын маркалоонун негизги принциптери:

- Тамак-аш азыктарынын курамы, касиеттери, азыктык баалуулугу, чыгарылган жери, даярдоо жана керектөө ыкмасы өтө түшүнүктүү, толук жана туура болууга тийиш.
- Даярдоочу (сатуучу) керектөөчүгө алардын туура тандоо мүмкүндүгүн камсыз кылуу үчүн тамак-аш азыктары жөнүндө зарыл жана так маалыматты өз убагында берүү.
- Керектөөчү үчүн маалымат керектөө идишиндеги текст, шарттуу белгилер жана сүрөттөр, тамак-аш азыктарынын айрым түрлөрү үчүн кабыл алынган ыкмадагы этикетка, контрэтикетка, кольеретка, ярлык, каттама-баракча түрүндө түздөн-түз тамак-аш азыгы менен бирге берилет.
- Керектөөчү үчүн маалыматтын тексти мамлекеттик жана расмий тилдерде жазылат. Текст жана жазуулар чет тилдерде да кайталанып жазылышы мүмкүн. Текст жана жазуулар азык жөнүндө маалымат берилген ошол тилдин нормаларына дал келиши керек. Керектөөчү үчүн импорттук тамак-аш азыктарына маалымат мамлекеттик тилге которулууга тийиш [2].

Тамак-аш азыктарын маркалоого коюлган жалпы талаптар төмөндөгүдөй:

- азыгынын аталышы жана анын тиби;
- даярдоочунун аталышы жана жайгашкан жери (өлкөнү кошо алганда юридикалык дареги же анын аймагында (болсо) керектөөчүлөрдүн дооматтарын кабыл алууга даярдоочу тарабынан ыйгарым укук берилген Кыргыз Республикасындагы уюмдардын дареги);
- даярдоочунун товардык белгиси (болсо);
- көлөмү;
- куюлган датасы;
- жарактуулук мөөнөтү жана сактоо шарты;
- спиртни камтышы (даяр продуктунда этил спиртинин 0,2%дан ашуун көлөмдүк үлүшүндө);
- азыктын курамы; даамына жана жытына таасир этүүчү негизги ингредиенттердин аталышы (негизги ингредиенттердин тизмесин даярдоочу аныктайт), ошондой эле азыктык кошулмалар, жыпар жыт берүүчүлөр, тамакка биологиялык активдүү кошулмалар, көндүм эмес курамдагы азыктын ингредиенттери;
- азыктык баалуулугу;
- азык ага ылайык даярдалган жана идентификацияланышы мүмкүн болгон документтин белгилениши;
- ылайык келүүсүн тастыктоо жөнүндө маалымат.
- Кошумча төмөнкүдөй жазуулар болушу мүмкүн:
- суусундукту иштеп чыгуучу уюмдун аталышы;
- суусундуктун негиздеринин кыскача мүнөздөмөсү;
- ушул продуктка тиешелүү "муздак ичкиле" деген жана башка маалыматтык жана жарнамалык мүнөздөгү жазуулар болушу мүмкүн [2].

Тамак-аш азыктарын маркалоодо төмөнкүлөргө жол берилбейт:

• тамак-аш азыктарынын аталышындагы, эгерде аны кайра иштетүүдө ошол компоненттер же продуктылар тамак-аш азыгынын курамына кирбесе, компоненттерди көрсөтүүгө;

• ар кандай тамак-аш азыктарына бир аталыш берүүгө.

• ошол азыкта жок компоненттердин бар экенин жымсалдаган жыпар-жыт берүүчүлөр кошулса, тамак-аш азыгынын аталышы «даамдуу», «жыпар-жыттуу», «жыпар-жыт берүүчүлөр» деген же ушуга окшош сөздөр менен толукталышы керек.

Жогоруда баяндалган талаптарга ылайык түшүрүлгөн азыктын аталышы фирмалык аталыш, анын ичинде латын алфавитинин тамгасындагы жазылуу менен даярдалган жери, азыкты даярдоочунун аталышы жана башка фирмалык марка (белги) түшүрүлүп, толукталышы мүмкүн.

• Тамак-аш азыктарынын айрым түрлөрүнүн техникалык регламенттери тамак-аш азыгынын аталышына кошумча талаптарды белгилеши керек [2].

Учурда сатыкка чыгарылган тамак-аш азыктарынын маалыматтарын кээ бир керектөөчүлөр көңүл буруп карашпаган жагдайлар да кездешет. Мисал катары «Артезиан» табигый ашкана суусунун маркалоосун карап көрөлү. «Артезиан» табигый ашкана суусу эң сонун даамдык сапаттарга ээ жана табигый жеңил минералдашкан, ошондуктан аны күн сайын ичүүгө сунуштоого мүмкүндүк берет. Чаңкоону эң сонун кандырат жана тамактын, чайдын, кофенин даамын жакшыртат. Суунун минералдашуусу жана иондук курамы толугу менен берилген табл. 1.

Таблица 1.

«Артезиан» табигый ашкана суусунун минералдашуусу жана иондук курамы

Минералдашуусу, г/дм ³	Негизги иондук курамы (мг/дм ³)	
	Аниондор	Катиондор
	0,3	HCO ₃ 137
		Ca ++43
		SO ₄ –29
		Mg ++7
		Cl -10
		(Na + K) 10

«Артезиан» табигый ашкана суусунун маркалоонун жолдоруна кыскача токтолуп кетели:

- азыгынын аталышы жана анын тиби – «Артезиан» табигый ашкана суусундугу;

- даярдоочунун аталышы жана жайгашкан жеринин дарегі: «Артезиан»

ЖЧК Кыргыз Республикасы, Сокулук а., Краснодар көчөсү 1«а»;

- даярдоочунун товардык белгиси бар;

- көлөмү – 0,5 мл;

- чыгарылган күнү – 19.10.2019-ж;

- жарактуулук мөөнөтү жана сактоо шарты – 6 ай;

- желдетилип туруучу караңгы кампа жайда 5–20°C чейинки температурада сактоо керек;

- азык ага ылайык даярдалган жана идентификацияланышы мүмкүн болгон документтин белгилениши бар – КМС 943;

- ылайык келүүсүн тастыктоо жөнүндө маалыматтар бар;

- суусундукту иштеп чыгуучу – Скважина №9089 (17533-Д);

- суусундуктун негиздеринин кыскача мүнөздөмөсү көрсөтүлгөн;

- штрих саны, ЕАС белгиси көрсөтүлгөн.

- керектөөчү үчүн маалыматтын тексти мамлекеттик жана расмий тилдерде жазылган[3].

Жыйынтыгы: «Артезиан» табигый ашкана суусундугу жогоруда айтылган талаптарга ылайык, бардык эрежелерди сактоо менен маркалоо жүргүзүлгөн. Жогоруда баяндалгандардын негизинде, биз кардарларга тамак-аш азыктарынын маркаларында маалыматтар так жана тамак-аш азыгын мүнөздөөчү жана керектөөчүгө башка тамак-аш азыгынан айырмалоого мүмкүндүк берүүчү так маалыматтарга өзгөчө көңүл бурууну сунуш кылабыз.

Суунун дарылык касиетин жана жаратылыштык чыккан жерин көрсөтүүгө тыюу салынат.

Ашкана суусун маркировкалоодо суунун жаратылыштык чыккан жери жөнүндө керектөөчүнү чаташтырбоо максатында ичүүчү суу менен жабдуу булагынын географиялык орду, чыккан жери, скважинанын номери көрсөтүлбөйт, анткени иштетилгенден кийин тазаланып идишке куюлган суу-



1-сүр.«Артезиан» табигый ашкана суусундугу

нун составы суунун жана булак суусунун составынан кыйла айырмаланат. Маркалоодо иштетилгенден кийин идишке куюлган сууну минералдаштыруу жана анын химиялык составы көрсөтүлөт.

Сууну бир нече булактан алган учурда бир нече булактан куюунун натыйжасында алынган минералдаштыруусу жана анын химиялык курамы көрсөтүлөт.

Адабият

1. 005/2011 «Тамак-аш азыктарынын коопсуздугу жөнүндө» техникалык регламент 2011-жылдын 9-декабры № 880.
2. 022/2011 «Тамак-аш азыктарын маркалоо жөнүндө» техникалык регламент 2011-жылдын 9-декабры № 881.
3. «Бутылкага куюлган табигый минералдык жана табигый ичүүчү ашкана сууларынын коопсуздугу жөнүндө» техникалык регламент 2011-жылдын 6-апрели №139.

УДК 612.512.1: 796.524

ТОО ТУРИСТТЕРИНИН ТАМАКТАНУУСУН УЮШТУРУУ ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Кыдыралиев Н. А., к.т.н., м.а. профессор Кыргыз-Түрк «Манас» университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов көч.56, E-mail: nurudin_k@rambler.ru

Алмазбекова А. А., аспирант И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов, көч.66, E-mail aparkul@mail.ru

Аннотациясы. Макалада тоо туристтери үчүн туура тамактануу жана туура суу ичүү негиздери аныкталган жана тоо туристтери үчүн зарыл болгон тамак-аш заттарын камтыган, жергиликтүү азыктардан даярдалган тамактарды сунуштоо каралган.

Акыркы мезгилде Кыргызстанда туризмге, өзгөчө тоо туризмине кызыгуулар жогорулагандыктан, көптөгөн туристтик агенттиктер тоо туризми үчүн ар кандай каттамдарды колдонууда. Андан тышкары элдин көптөгөн катмары дагы өз алдынча тоо туризми менен алектенүүдө. Тоо туристтеринин тамактануусун жана суу ичүү режимин туура уюштуруу, алардын аныкталган маршруттарды ийгиликтүү өнүгүшүнө түздөн-түз таасир берет. Андан тышкары тоо шартындагы туура тамактануу жана суу ичүү режимдери, тоо туризмине гана мүнөздүү болгон, абадагы кычкылтектин жана нымдуулуктун жетишпегендигине, температуранын чукул өзгөрүшүнө, күчтүү ультрафиолет радиациясына, күн нурунун ашыкча жаркырактыгына окшогон өзгөчөлүктөргө адам организминин тез ыңгайлашуусуна жардам берет. Ошол себептен, тоо туризминин агенттери жана саякатка чыккан ар бир тоо туристи ар кандай бийиктиктин адам ден-соолугуна тийгизген таасирин билиши жана тоо шартында тамактануу өзгөчөлүктөрү боюнча билимге, керек болсо тажрыйбага дагы ээ болушу зарыл.

Негизги сөздөр: тоо шартында, туура тамактануу, суу ичүү режимдери, энергетикалык чыгымдар, тамактардын калориясы, тамактануунун режим.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ТУРИСТОВ В ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ

Кыдыралиев Н. А., к.т.н., и.о. профессора Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматов ,56
E-mail: nurudin_k@rambler.ru

Алмазбекова А. А., аспирант КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова,66, E-mail aparkul@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены правильное питание и употребление воды (жидкостей) и необходимых продуктов питания для туристов, находящихся в горной местности, продукты питания рассматриваются из местных ингредиентов.

В последнее время в Кыргызстане возрастает интерес к горному туризму (альпинизм, пешие прогулки по горам и т.п.) многочисленные туристические агентства используют различные туристические маршруты. В добавок и местное население вносит вклад в развитие туризма в Кыргызстане

и осваивают самостоятельно различные горные маршруты. Налаживание рациона правильного питания и употребление воды (жидкостей) также влияет на то, как именно происходит успешного преодоления туристами того или иного горного маршрута. Кроме того, необходимо учитывать при организации и подборе рациона правильного питания туристов в горных условиях нехватку кислорода, влажность воздуха, резко континентальный климат (перепады температуры), сильное ультрафиолетовое облучение, яркое солнечное свечение, которое оказывает неблагоприятное влияние на организм человека. В силу вышеназванных причин, необходимо наличие знания об условиях питания в горных условиях (высота над уровнем моря влияет на рацион питания человека) у туристических агентств и у туристов, которые намереваются посетить горные местности.

Ключевые слова: питание в горных условиях, правильное питание, режим потребления воды, калорийность питания, режим питания, структура меню.

THE FEATURES OF THE ORGANIZATION MOUNTAIN TOURIST'S NUTRITION

Kydyraliev N., Kyrgyz-Turkish Manas University, Ch.Aitmatov av. 56, Bishkek, e-mail: nurudin_k@rambler.ru

Almazbekova A., Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, 720044, Ch.Aitmatov av. 66, Bishkek, e-mail: aparkul@mail.ru

Abstract. Nowadays Kyrgyz Republic is became as popular touristic destination and mountain tourism is especially in demand. Therefore, the travel agencies offer various packages along different mountain routes, moreover, the most of the citizens independently employed in this sector. Worth noting that the success of mountain trip directly depends of the food and water regime. Moreover, the conditions of a healthy diet and drinking water treatment are helps for human body to adapt the organism for the extremal environment: oxygen starvation, low humidity, increased radiation, temperature changes etc. Therefore, guides and the tourists need to know about risks of mountain hiking, nutrition features on the height and they are should be have knowledge about it. This article about proper nutrition and water regime for the mountain tourists. In addition, the article include the dishes from local products, which include the necessary nutrients for the human body during mountain hikes.

Key words: eating in the mountains, proper nutrition, water and food intake, calorie of foods and meals, diet mode.

Иштин максаты

Тоо туристтери үчүн туура тамактануу жана туура суу ичүү негиздери аныкталган жана тоо туристтери үчүн зарыл болгон тамак-аш заттарын камтыган, жергиликтүү азыктардан даярдалган тамактарды сунуштоо.

Кириш сөз

Адамдын тамактануусу анын күнүмдүк жашоосундагы кадимки көрүнүштөрдүн бири. Тамактануу организмди өмүр бою керектүү тамак-аш заттары менен керектүү санда камсыздоосу зарыл. Алардын саны кишинин курагына, жынысына, физиологиялык абалына жана физикалык активдүүлүгүнө жараша айырмаланат. Туура тамактануу – бул жашоонун, ден соолуктун, эмгекке жөндөмдүүлүктүн, өсүп келе жаткан организмдин өсүшүн жана өнүгүшүн, эрте картайбоону, ооруларды алдын ала алууну жана даарылоону камсыздоо болуп саналат.

Негизги бөлүгү

Ал эми азыркы учурда Кыргызстанда туризмге, өзгөчө тоо туризмине кызыгуулар жогорулагандыктан көптөгөн туристтик агенттиктер тоо туризми үчүн ар кандай каттамдарды, ыкмаларды колдонууда. Туризм-адамдардын активдүү эс алуусун бош убактыларында саякатка чыгып, эл таануу, жер таануу менен коштолгон, дүйнөнүн көп өлкөлөрүндөгү тараган бир түрү.

Туристтерди тейлөө, эс алдыруу боюнча кызмат көрсөтө турган, көптөгөн уюмдарды жана ишканаларды өз кучагына камтыган туризм индустриясы азыркы мезгилде Кыргызстанда өз алдынча тармакка айланууда. Тагыраак айтканда элдин көптөгөн катмары дагы өз алдынча тоо туризми менен алектенүүдө. Туристтик технологиялык тейлөөдөгү негизги кызмат көрсөтүү тамак-аш менен камсыз кылуу болуп эсептелинет. Туристтик тамак-аш индустриясына төмөндөгүлөр кирет: ресторан, кафе-бар (грил-бар, пиво-бары, коктейль бары ж.б.) ашканалар, фабрика-ашкана, фабрика-даярдоочу, буфет, шишкебек жасоочу жайлар, азык-түлүк дүкөндөрү, кулинария ж.б. [6,10]

Тоо туристтеринин туура эмес жана көп тыныгуу менен тамактануусу – бул массалык түрдө организмге оор жүк болуп жүктөлүшү мүмкүн. Тоо туристтеринин тамактануусун жана суу ичүү режимин туура уюштуруу, алардын аныкталган каттамдарын ийгиликтүү өтүшүнө түздөн-түз таасир берет.

Тоодо адам организми тоо туризмине гана мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөргө ыңгайлашууга мажбур болот, алар:

- абада кычкылтектин жана нымдын жетишпегендиги,
- температуранын чукул өзгөрүшү,
- жогорку ультрафиолеттик радиация,
- күндүзгү жарыктын өзгөчө жарыктыгы

Тоодогу тоо булактарынын суусундагы слюданын (тунук минерал) майда бөлүкчөлөрү ашказандын былжыр катмарын дүүлүктүрүшү мүмкүн, негизинен, бийиктикте тамак-аш көбүнчө аягына чейин бышпайт (ар бир 1500 м көтөрүлүүдө суунун кайноо температурасы болжол менен 5°C төмөндөйт). Ал эми бийиктикте адамга төмөндөгүдөй сезимдер пайда болот. [9]

- Ашказандын толо экендигин билдирген жалган сезим (курсагты тирейт),
- Кускуну келтирүү жалган сезим,
- Медикаменттик дарылоого баш ийбеген ич өтүүдөн жапа чегет,
- Ашказандын толо экендигин билдирген жалган сезим (курсагты тирейт),
- Кускуну келтирүү жалган сезим.

Медикаменттик дарылоого баш ийбеген ич өтүүдөн жапа чегет.

Андан тышкары бийиктикте:

- канда алмаштыргыс жана алмаштырылуучу амин кислоталарынын саны азаят,
- кислота-щелочтук тең салмактуулук өзгөрөт,
- эриндердин ички беттеринде майда кан куюлуу учурлары көбөйөт,
- тиш оорусу пайда болот.

Ал эми бийиктикте, абадагы кычкылтектин жетишпегендигине байланыштуу:

- шилекей бөлүп чыгаруу төмөндөйт,
- тамакты аш кылуучу бездердин баарынын аракети начарлайт,
- өт кислота бөлүп чыгаруу начарлайт,
- уйку безинин шире бөлүп чыгарышы начарлайт,
- майларды сиңирүү бузулат, ичегилердин перистальтикасы начарлайт,
- кычкылтектин жетишпегендиги,
- ткандарда углеводдордун нормалдуу кычкылданышына тоскоол болот,
- организмде зат алмашуунун аягына чейин кычкылданбаган азыктардын, алардын ичинде сүт кислотасынын, орчундуу топтолушуна алып келет,

- кычкылданууда пайда болуучу суунун саны азаят. [9]

Тоо туристтеринин тамактануусун жана суу ичүү режимин туура уюштуруу алардын аныкталган каттамдарын ийгиликтүү өтүшүнө түздөн-түз таасир берет.

Андан тышкары тоо шартындагы туура тамактануу жана суу ичүү режимдери, тоо туризмине гана мүнөздүү болгон, абадагы кычкылтектин жана нымдуулуктун жетишпегендигине, температуранын чукул өзгөрүшүнө, күчтүү ультрафиолет радиациясына, күн нурунун ашыкча жаркырактыгына окшогон өзгөчөлүктөргө адам организмнин тез ыңгайлашуусуна жардам берет. Тоодо (күчөтүлгөн булчуң аракети жана интенсивдүү күн радиациясы шарттаган ысыктыкта) суу бөлүнүп чыгат:

- кадимки шарттарда болжол менен 3 л суу бөлүп чыгарат (анын ичинде 0,5–0,8 л тери, 0,4 л өпкө аркылуу),
- тери аркылуу кээде 6–8 л чейин,
- өпкө вентиляциясы аркылуу 3–4 л чейин,
- бийик тоолуу, татаал саякаттарда суткасына жалпы 10–12 л чейин жетиши мүмкүн бийиктикте даам сезими өзгөрөт, кээде бурмаланат, кээ бирлери кычкыл, таттуу же туздуу тамактарды, башкалары тоодо даярдалбаган тамактарды жактырышат, кээ бирлери майлуу тамактан жийиркенишет, кантты ашыкча колдонушат, антпесе таттуу даамды сезишпейт.

Ошол себептен бийиктикке аш кылуу органдарынын аракетин стимулдоочу даам рецепторлорун дүүлүктүрүү үчүн тамактардын курамына татымдарды жана жыпар-жыт берүүчүлөрдү кошуу керек. Мисалы: горчица, калемпир, лавр жалбырагы, эссенция, пияз, сарымсак, томат чыгы, хрен ж. б. [2,13]

Туура зат алмашуу жана организмдин функцияланышын камсыздоо үчүн минералдык заттардын жана витаминдердин мааниси абдан чоң. Организмди негизги тамак-аштык заттар менен камсыздоо түшүнүгү, балансталган тамактануу принциби боюнча, организмге белоктордун, майлардын жана углеводдордун талаптуу катышта келишин билдирет.

Углеводдуу диета

Адам организмдин нормалдуу жашоосуна зарыл болгон энергиянын жарымынан көбүн углеводдордон алат.

- Бийиктикке тез чыгуудан кийин организм абалына углеводдук диеталар жагымдуу таасир беришет

- Белоктук рационго салыштырмалуу жогорку углеводдук меню физикалык ишти 3 эсе жогору аткарууга мүмкүндүк берет.

Майдын бир аз үлүшүн жана 68% углеводдорду камтыган суюк тамак тоого чыгуучулардын өздүк сезимин жакшыртат. Белоктордун, майлардын жана углеводдордун кадимки катышына ($\approx 1:1:4$) салыштырмалуу тамактануу рационунда углеводдордун камтылышын 5–10% жогорулатуу максаттуу.

- Интенсивдүү булчуң аракети менен байланышкан жерлерде жеңил синдирилүүчү углеводду – глюкозаны биринчи кезекте колдонуу керек

- Булчуң аракеттери организмдеги углеводдук запасты тез түгөтөт

- Аларды түздөн-түз маршрутта эле шекердин же глюкозанын жардамы менен толтуруп туруу зарыл

- Шекерди аз үлүш менен бир күн ичинде жеген эң жакшы деп саналат

- Бул чарчап-алсыроону ар бир жолу бир-бир жарым саатка артка жылдырат

- Тоо туристтери жана альпинисттер үчүн фруктоза өзгөчө баалуу болуп саналат, ал балда көп камтылган

- Бал бийиктикчилер үчүн эң жакшы энергия алып жүрүүчү болуп саналарын тажрыйбалар көрсөтүшкөн [14].

Май диетасы

Майлар организмге энергия берүүчү зат болуп эсептелет. Алар белокторду, айрым минерал туздарды, майда эрүүчү витаминдерди сиңирүүгө жардам берет.

- Майлуу диета көбүнчө өздүк абалды начарлатат,

- Көптөгөн тоого чыгуучулар майдан жийиркенишет,

- Бирок, бийик тоодо, өзгөчө күн жокто, кычкылтектин жетишпегендигин суук узатып жүрөт, ошондуктан рациондо майдын санын ашыкча төмөндөтпөө керек,

- Майлар энергетикалык баалуулукта,

- Майда эрүүчү витаминдердин негизги булактары,

- Тоодо өсүмдүк майларын жана ак майды колдонуу максаттуу, алар башка майларга караганда жакшы сиңдирилишет. [2]

Белоктуу диета

Белоктор тамак-аштын маанилүү составдык бөлүгүн түзөт. Белоктор жетишпегенде же толук баалуу болбогондо организмдин тышкы таасирлерге туруктуулугу начарлайт. Тоо туристтеринин менюсунда суткалык калориялуулуктун болжол менен 10% белокко туура келиши керек. Тоодо аба нымдуулугу азыраак, ошондуктан өпкө аркылуу ным көбүрөк чыгымдалат. Организмдин суусундалышы өздүк абалга, көңүлгө таасир берет, демек, тоо туристинин ишке жөндөмдүүлүгүнө дагы таасир берет. Көбүрөк суу бөйрөк аркылуу организмден зат алмашуунун аягына чейин кычкылданбаган азыктарын көбүрөк чыгарууга жардам берет. Минералдык заттар тер менен, суюктуктан тышкары, минералдык заттар дагы жоголот. Негизинен тоо туристтери колдонгон кардан жана муздан алынган эриген суунун дээрлик туздары жок. Ошондуктан тамактануу рационун кошумча минералдаштыруу сунушталат. Бийиктикте жургон тоо туристтеринин тамактануусуна созсуз турдо кычкыл тамак-аш азыктары камтылышы керек: алар бир гана бийиктик оорусун чечпестен, ошондой эле туристтик көп кабаттуу «потологун» көбөйтөт. Бийиктиктеги кычкылтек жетишсиздигине байланыштуу жана бийик тоо оорусун жеңилдетүү үчүн төмөндөгү кошулмалар каралган.

Биринчи кошулма: элеутерококк, диабазод, пантотенат кальция жана кальций хлориди, витаминдер А, В₁, В₂, В₆, В₁₂, С и РР,

Экинчи кошулма: 0.05г аскорбин кислотасы, 0.5г лимон кислотасы, 50г глюкоза. Учунчукошулма: глутамин жана лимон кислотасы, глюкоза, натрий хлориди жана кездешүүчү (брикеттерин кургак көрүлгөн суюк 20г).

Витаминдер

Жогорку бийиктикте витаминдердин (өзгөчө кычкылдануу-калыбына келүү процесстерин жөнгө келтирүүчү ферменттердин курамына кирүүчү жана организмдеги зат алмашуу менен тыгыз байланышкан) жогорку саны (2-3 эсеге көбүрөк) талап кылынат.

Булар: В группасынын витаминдери, алардын ичинен маанилүүлөрү В₁₂, В₁₅, андан тышкары В₁, В₂ жана В₆, В₁₂ витамини бийиктикте организмдин ишке жөндөмдүүлүгүн жогорулатат.

- Ткандардын клеткаларында кычкылтектүү алмашуунун эффективдүүлүгүн жогорулатат,
- Кычкылтектин жетишпегендигин азайтууга жардам берет,
- Кычкылтектин жетишпегендигине активдүү адаптациялануу механизмин күчөтөт,
- Бийиктикте майлардын кычкылдануу механизмин күчөтөт.

С, В, РР витаминдери. Бул витаминдердин темирдин глицерофосфаты жана металл менен комплекси дагы маанилүү роль ойношот. Мындай комплекс эритроциттердин жана гемоглобиндин санынын жогорулашына таасир берет, б.а. кандын кычкылтектик сыйымдуулугун жогорулатууга жардам берет

Андан тышкары тоо туристеринин тамактануусуна бирден-бир таасир берген жана абдан маанилүү болгон-бул тамактануунун режими болуп саналат. [14]

Тамактануу режими

Пайдалуу жана туура тамактануусу ден-соолук менен байланышкан физиологиялык дагы, психологиялык дагы көптөгөн көйгөйлөрдү чечүү болуп саналышы мүмкүн.

Төрт жолку ысык тамактануу негизделген туристтик саякаттарда көбүнчө эки же үч жолку ысык тамактануу каралат. Кандай гана учур болбосун, тамактануу убакытысын көпкө создурга мүмкүн эмес. Себеби бул массалык түрдө организмге оор жүк болуп жүктөлүшү мүмкүн.

Калгандары кургак тамактануу, мүмкүн болушунча калориялуу жана балансталган маршруттарды жана кыймыл тактикасын иштеп чыгууда тамактануу режими кадимки тамактануудан мүмкүн болушунча азыраак айырмаланышы керек. Чарчоо же ачка болгондо, кычкыл, таттуу, глюкоза, кара өрүк сунушталат.

Эртен мененки тамактануу

Максаты – организмде энергетикалык запас түзүү (негизги физикалык иштер көбүнчө түшкө чейин аткарылгандыктан).

Суткалык рациондун жалпы калориялуулугунун болжол менен 30 % ын түзүшү зарыл жеңил сиңиримдүү, көлөмү чоң эмес, шекерге, фосфорго, С жана В₁₂ витаминдерине, нерв системасынын аракеттерин дүүлүктүрүүчү заттарга бай болушу зарыл калориялуулугу $\approx 1250-1700$ ккал.

Түшкү тамактануу

Максаты – энергетикалык чыгымдын болжолдуу дефицитин толтуруу. Суткалык рациондун жалпы калориялуулугунун болжол менен 30% түзүшү зарыл тамактын негизги массасы берилет. Углеводдордун жана майдын көбүрөк санын, жаныбар белогунун жогорку пайызын камтышы зарыл оор сиңиримдүү азыктарды камтышы, клетчаткага жана ашказанда узак кармалган заттарга бай болушу зарыл калориялуулугу $\approx 1000-1700$ ккал.

Кечки тамактануу

Максаты – мүмкүн болушунча бир күндө чыгымдалган энергияны толтуруу жана организмди кийинки күнкү маршрутка даярдоо ткань белокторун калыбына келтирүүчү жана организмде углеводдук запасты толтурууга жардам берүүчү азыктарды камтышы зарыл суткалык рациондун жалпы калориялуулугунун болжол менен 30% түзүшү зарыл ашказанда узак кармалган, нерв системасын жана ичеги-карын жолун чукул дүүлүктүрүүчү азыктарды камтыбашы керек калориялуулугу 1700 ккалга.

Ошондой эле туристтердин тамактануусу саякатто учурунда коротулган энергияны кайра энергетикалык керектөөсүн толуктоого тийиш. Татаал эмес каттамдарда күнүмдүк энергетикалык чыгымдар ар бир адамга 3000–4000 ккал түзөт.

Азыктар туура тандалган, кошумча оптималдуу өлчөмүндөгү минералдар, майлар белоктор, витаминдер, оптималдуу көлөмүн камтыган, бир аз салмак, жакшы транспорт бар узак мөөнөттүү сактоого ээ болушу керек.

Тамак-аш рациондун курамы

Оор эмес саякаттын күнүмдүк рациону. Ар бир адамга (грамм менен) азыктарын төмөнкү орточо саны боюнча сунуш кылынат.

1. Кара нан-500, ак нан-300, кургатылган нан-200, кытырак нан-300
2. Дан жана кесме (манка, сулу, гречка, күрүч, таруу, буурчак аралашмалары, макарон, кесме, ж.б.) – 180-220
3. Шорпо – 30-40

4. Эттен (судак, куурулган, башка) – 100-130
 5. Эт – 50-80
 6. Май (сары май, сары май, өсүмдүк) – 40-50
 7. Сыр – 30-50
 8. Сүт (коюлтулган сүт, кургак) – 50 -60
 9. Шекер кенди кычкыл топтоштуруп менен – 130-150
 10. Туз, пияз, сарымсак, жыпар жыттуу заттарын, ичимдиктер (чай, кофе, желе, мөмө мармелад) – 60-80
- Бул азыктардын калориясы орточо эсеп менен 3000-3500 ккал түзөт.

Жыйынтыктоо

Бул макалада тоо туризминин агенттери жана саякатка чыккан ар бир тоо туристи ар кандай бийиктиктин адам ден соолугуна тийгизген таасирин билиши жана тоо шартында тамактануу өзгөчөлүктөрү боюнча билимге, керек болсо тажрыйбага дагы ээ болушу зарыл. Макалада тоо туристтери үчүн туура тамактануу жана туура суу ичүү негиздери аныкталган жана тоо туристтери үчүн зарыл болгон тамак-аштык заттарды камтыган, жергиликтүү азыктардан даярдалган тамактарды сунуштоо каралган.

Адабият

1. Кыргыз Совет Энциклопедиясынын Башкы редакциясы. «Ден-соолук» Медициналык энциклопедия. - Ф.: 1991 г.
2. Лысогор Н.А., Толстой Л.А., Толстая В.В. Питание в туристском походе М.:«Пищевая промышленность», 1980 г.
3. Зорин И.В., Каверина Т.П., Квартальнов В.А. Туризм как вид деятельности.
4. Ткачук В.Г. *, Яницки Г.К. *, Битко С.Н. ** *Высшая школа физической культуры и туризма им. Г. Конопацкой (г. Пружков, Польша) **Киевский политехнический институт (Украина). О проблеме питания туристов.
5. Туризм и методика преподавания: Учебно-методическое пособие для студентов специальности «Физическая культура» высших учебных заведений / Составитель: Кравцова Г.Л. – Тирасполь, 2009. – 80 с.
6. Жыргалбеков. Т.Ж. «Кыргызстандын туризминин негиздери». - Б.: 2012-323 б.
7. Жыргалбеков. Т.Ж. «Кыргызстандын туризминин негиздери». - Б.: 2003 г.
8. Концепция развития туризма в Кыргызской Республике на период до 2000 года. Б.:2000г.
9. Шимановский В.Ф. и Ганопольский В.И. Питание в туристском путешествии. Москва, «Профиздат», 1986 г.,79 с.
10. Кобилжон Ш., Айсулуу Абдыкадыр, Чад Диэр и Сия Новроджи. Горный туризм и устойчивое развитие в Кыргызстане и Таджикистане: Исследовательский обзор, №3, июль 2014, с.5-6.
11. Комаров В.И. Проблемы безопасности пищевых продуктов. //Пищевая промышленность, 1996, №6, с. 26-27.
12. Павлоцкая Л.Ф., Дуденко Н.В., Эйдельман М.М. Физиология питания. М.: Высш. шк., 1989. - 368с.

УДК: 612.392.98

ФУНКЦИОНАЛДУУ ТАМАК-АШ АЗЫКТАРЫ

Кожобекова К. К., КМТУнун профессору, И. Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов пр. 66

Конкубаева Н. У., улук окут., И. Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов пр. 66

Джамаева А. Э., улук окут., И. Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов пр. 66

Абылкасымова Т., КТ кафедрасынын магистранты, И. Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов пр. 66

Аннотация. Макалада функционалдык багыттагы азыктар, алардын касиеттери жана органо-лептикалык көрсөткүчтөрү берилген. Функционалдык азык-түлүктөрдүн профилактикалык таасири-
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

нин негизги механизми – бул физикалык чыдамкайлыкты, иммунитетти жогорулатуу, тамак сиңирүү функциясын жакшыртуу жана табитти жөндөө сыяктуу процесстерге оң таасирин тийгизүү. Кафедранын кызматкерлери тарабынан салттуу улуттук кыргыз тамак-аштарынын негизинде функционалдык багыттагы жаңы азыктардын технологиясы иштелип чыккан. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн коюлган максаттарынын негизинде Кыргызстандын ар кайсы аймактарындагы адамдардын арасында илгери көчүп жүрүү мезгилинде колдонулган, узак сакталуучу тамактардын рецепттери чогултулду. Андан ары кээ бир тамактардын рецепттери чийки заттардын айрым курам бөлүктөрүнүн функционалдык багыттарын эске алуу менен модификацияланган.

Негизги сөздөр: функционалдык, органолептикалык көрсөткүчтөр, азык-түлүктөр, тамактануу, чийки зат, азыктардын технологиясы, суусундуктар, багытталган, максат.

FUNCTIONAL FOODS

Kojobekova K.K., professor of KSTU, KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av.

Konkubaeva N.U., senior lecturer, KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av.

Djamaeva A.E., senior lecturer, KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av.

Abylkasymova T., undergraduate, KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av.

Abstract. Article functionally oriented products, their properties and organoleptic parameters specified. Functional Foods and prophylactic effects of the main mechanism of their physical endurance, and improve the function of the immune system, digestive processes, such as setting a positive influence on the appetite. Department staff by the traditional national cuisine functional new products based on the technology developed. Based on the goals of the studies conducted among older people in different regions used during the movement in the past and stored in the long-cooking recipes collected. Recipes for some of the dishes of raw materials further modified by taking into account some of the components of the functional areas.

Keywords: functional and organoleptic parameters, food, nutrition, technology, raw materials, food, beverages, and a goal-oriented.

Айлана-чөйрөнүн жагымсыз факторлорунун өрчүшүнө байланыштуу азыркы учурда инновациялык азык-түлүктөргө, жана модификацияланган азыктарга суроо-талап пайда боло баштады.

Мындай азыктар азыктык баалуулукту жогорулатууга жана алардын коопсуздугун төмөндөтүүгө багытталган.

Акыркы жылдары Европа биримдигинин, Түндүк жана Түштүк Америка, Жапония өлкөлөрүндө кенири тараган функционалдык азык-түлүктөр (functionalfoods) жаңы жана келечектүү багыт катары жайыла баштады. Бул азыктар жакшыртылган структурасы, жана заманбап адамдын дарттарын (атеросклероз, семирүү, онкология, кант диабети ж.б.) алдын алуу максаты менен айырмаланышат.

Функционалдык азык түшүнүгүнө организмден уулуу бирикмелерди чыгарган (элиминация) же зарыл болгон биологиялык активдүү бирикмелер менен байыткан азыктар кирет. Функционалдык азыктын эң көрүнүктүү мисалы катары азыктык булалар (пребиотиктер, пробиотиктер), антиоксиданттар, витаминдер (А, Е, С, бета-каротин), минералдык заттар, микроэлементтер жана флавоноиддер менен байытылган азык-түлүктөрдү айтсак болот. Муну менен бирге функционалдык азык-түлүктөр даана көрүнгөн таасирге ээ болушу керек экенин белгилеп кетүү зарыл. Ошондуктан функционалдык азык-түлүктөр тобуна жашоо шарттарына, ден соолук абалына, жашына ж.б.у.с. жараша атайын тамактануу үчүн бир катар азыктар кирип калат.

Функционалдык тамактануу – бул адамдын белокторго, майларга, углеводдорго, макро жана микроэлементтерге муктаждыктарын канааттандыруу үчүн кызмат кылган гана эмес, ошондой эле башка максаттарды да ишке ашырган азык-түлүктөр. Ошондуктан функционалдык азыктарды иштеп чыгууда эң биринчи илимий негиздеме жана функционалдык багыттуулугун эске алуу менен негизги чийки затты жана курам бөлүктөрдү тандоо мааниге ээ. Мисалы, жогорку радиоактивдүү булгануу фону менен аймактарда калктын тамактануусунда маанилүү ролду йод камтыган кошулмалар менен

байытылган азыктар маанилүү ролду ойнойт.

Консервалоо технологиясы кафедрасы долбоорлорунун методологиялык принциптерин карманып, функционалдык азык-түлүктөрдү иштеп чыгууга көп көңүл буруп келет. Мындай азыктарды жасоонун актуалдуулугу бул багыт БУУнун гуманисттик программасына киргени менен шартталган.

Кафедранын кызматкерлери тарабынан салттуу улуттук кыргыз тамак-аштарынын негизинде функционалдык багыттагы жаңы азыктардын технологиясы иштелип чыккан. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн коюлган максаттарынын негизинде Кыргызстандын ар кайсы аймактарындагы улгайган адамдардын арасында илгери көчүп жүрүү мезгилинде колдонулган, узак сакталган тамактарды жасоо рецепттери чогултулду. Андан ары кээ бир тамактардын рецепттери чийки заттардын айрым курам бөлүктөрүнүн функционалдык багыттарын эске алуу менен модификацияланган. Кээ бир улуттук кыргыз азыктарын «Гүл-Азык» деп аташат, өзгөчөлүгү алар дээрлик колдонууга даяр. «Гүл-Азык» линиясындагы азыктар «премикстер» деп аталган функционалдык курам бөлүктөрдүн заманбап концентраттарына аябай окшош келээри аныкталды. Алардын азыктык баалуулугу бардык көрсөткүчтөрү боюнча жогорку концентрациялары менен айырмаланат, демек чийки заттын белоктук, май жана минералдык комплексинин функционалдык таасиринин кеңири түрү менен айырмаланат. Функционалдык касиеттерге ээ кафедранын ага окутуучусу Н.У. Конкубаева иштеп чыккан «Бадырак» кирет.

Байыртадан бери кыргыздар Бадырак дан эгиндеринин азыктык концентраттары сыяктуу кургатылган азыктарды даярдап келишкен. Буудайдын же жүгөрүнүн дандарын катып келаткан мезгилинде чогултушкан, кабыктан ажыратып, ысык казанга салышкан. Жогорку температуранын таасиринин астында дандар адегенде барсайып, андан кийин көлөм көп эсеге чоңоюп, тарсылдап жарылат. Мындай ысытуу менен иштетүүдөн кийин буудайдын дандары колдонуу үчүн жарактуу болуп калган. Дандардын ассортиментин кеңейтүү жана органолептикалык касиеттерин жакшыртуу максатында кафедранын кызматкерлери тарабынан төмөнкү азыктын жаңы рецептуралары сунушталган: өндүрүшкө киргизилген «Бадырак ванилдүү» жана «Бадырак шоколаддуу».

Биздин иштердин тематикасы болуп функционалдык багыттагы муздак чайдын технологиясын иштеп чыгуу.

Азыркы учурда суусундуктардын ассортименттери сунушталган соода маркаларынын жана өндүрүүчүлөрдүн санынын өсүшүнүн эсебинен кеңейип жатат. Аймактын климаттык шарттарынын өзгөрүшү жана өлкөдө туризмдин өнүгүшү менен суусун кандыруу касиеттеринен улам муздак чайды керектөө жогорулап жатат. Бирок химиялык курамды изилдөө көрсөткөндөй, аларда нутриенттер дээрлик жок.

Бул кемчиликти толуктоо максатында бул иш жогорку биологиялык баалуулугу жана функционалдык багыты менен муздак чайды иштеп чыгууга арналган.

Жогорку биологиялык баалуулугу менен муздак чайдын рецептурасын иштеп чыгуу максатында бул иште кошулчу ит мурун жемиштеринин маңызынын ар кайсы массалык үлүшү менен муздак чайдын төрт үлгүсү даярдалып, ар бир үлгүгө төмөнкү белгилер коюлган:

Үлгүү - Ш2 ит мурун 2%

Үлгүү - Ш3 ит мурун 3%

Үлгүү - Ш4 ит мурун 4%

Үлгүү - Ш6 ит мурун 6%

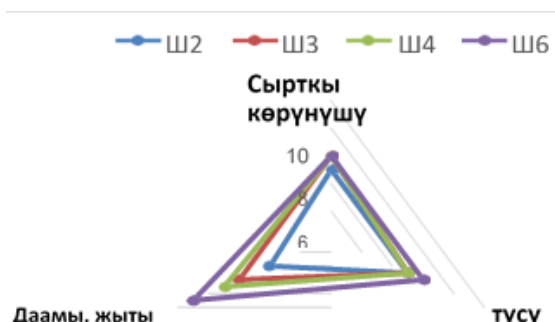
Органолептикалык касиеттерин дегустациялык талдоо негизинде жыйырма баллдык шкааланын өлчөмүндө биринчи таблица көргөзүлгөн.

Таблица 1

Ит мурун менен кошулган муздак чайдын дегустациялык талдоо

Максималдык балы	Органолептикалык көрсөтмөлөрү	Ш2	Ш3	Ш4	Ш6
6	Сырткы көрүнүшү	5	6	6	6
6	Түсү	5	5	5	6
8	Даамы жана жыты	4	6	7	8
Жалпысынан		14	17	18	20

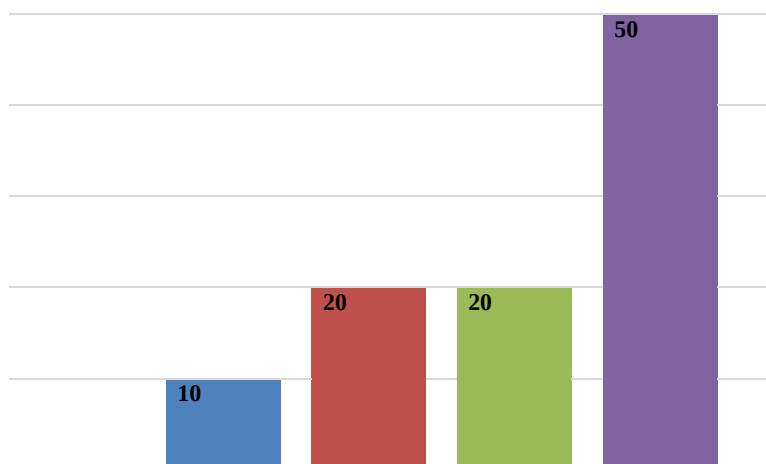
Органолептикалык мүнөздөмөлөрү ар кандай курамы менен ит мурун маңызы дегустациялык баасы үч үлгүнүн белгилери берилген (сырткы көрүнүшү, түсүү, даамы жана жыты) биринчи сүрөт. Сүрөттөн көрүнүп тургандай эле үлгүлөрдө 6% чейин маңыздын курамынын жогорулашында даамдын каныккандыгы жогорулайт. Калган органолептикалык мүнөздөмөлөрдүн белгилери бир аз эле өзгөрөт. Ит мурундун 2% маңызын кошуу дээрлик азыктын органолептикалык касиеттерине таасир этпейт, маңыздын курамын 3% чейин жогорулатуу анча сезилбеген таттуу-кычкылыраак кошумча даам алууга мүмкүнчүлүк түзөт, ал эми 4% ит мурун маңызынын жагымдуу кошумча даамынын пайда болушуна алып келген, ит мурун маңызынын 6% курамы менен муздак чайдын үлгүсү акыры ит мурун жемиштеринин каныккан жагымдуу кычкылыраак-таттуу кошумча даамына ээ болгон.



1-сүрөт. Ар кандай ит мурун маңызын муздак чайдын дегустациялык баалоо

Акыркы вариантты тандоо максатында эксперименттик түрүндө даярдалган үлгүлөрдөн 50 дегустатордун катышуусунда үлгүлөрдүн органолептикалык анализи жүргүзүлгөн.

Экинчи сүрөттө диаграмма негизинде дегустаторлордун тандо алган үлгүлөр



2 сүрөт. Ар кандай ит мурун маңызынын органолептикалык үлгүлөрү

2-сүрөттө көрсөтүлгөндөй, 6% ит мурун маңызынын кошулган үлгүнү дегустаторлордун көбүү артыкчы деп табышты. Ошондуктан, Ш6 белгиленген үлгү мындан ары изилдөөгө болуп тандалган.

Эксперименталдык катары муздак чайдын 2%, 4%, 5%, 6% бөрү карагаттын маңызы жана 5%, 6%, 7%, 8% канттын төрт үлгүсү даярдалган.

Үлгү–Б2-С5 2 % бөрү карагат жана 5 % кант

Үлгү –Б4-С6 4 % бөрү карагат жана 6 % кант

Үлгү –Б5-С7 5 % бөрү карагат жана 7 % кант

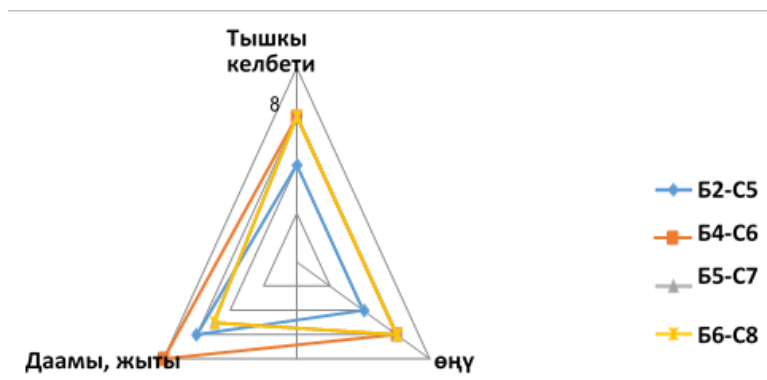
Үлгү –Б6-С8 6 % бөрү карагат жана 8 % кант

Органолептикалык касиеттери боюнча дегустациялык баа бөрү карагат менен муздак чайдын үлгүлөрү 20-баллдык шкала менен жүргүзүлгөн, тышкы келбети – 6; тусуу – 6; даамы жана жыты – 8. Баалоонун натыйжасы 2 таблицада берилген

Бөрү карагат менен муздак чайдын дегустациялык баасы

Максималдык балы	Органолептикалык көрсөтмөлөрү	Б2-С5	Б4-С6	Б5-С7	Б6-С8
6	Сырткы көрүнүшү	4	6	6	6
6	Түсүү	4	6	6	6
8	Даамы жана жыты	6	8	5	4
Жалпысынан		14	20	17	16

Ар кандай маңызы бөрү карагаттын жана канттын курамында муздак чайдын органолептикалык баалоо диаграммада берилген



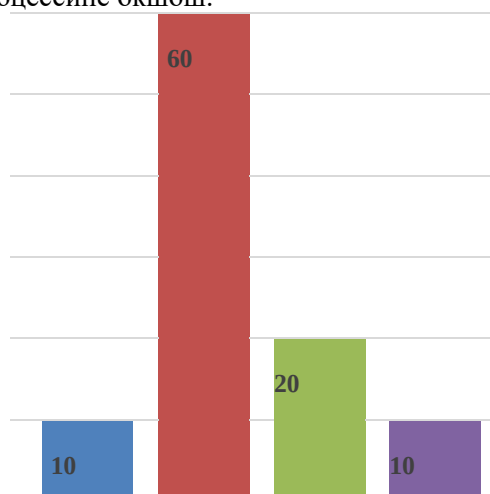
3-сүрөт. Ар кандай маңызын бөрү карагаттын жана канттын курамында муздак чайдын дегустациялык баасы

Даам жана жытка карата эң оптималдуу натыйжаларды 4% бөрү карагат маңызын жана 6% кантты камтыган үлгү берет, бул катышта бөрү карагаттын кычкыл даамы жана канттын таттуу болушу бири бирин толуктап, жагымдуу даам тартуулайт. Б2-С5 үлгүсү бөрү карагаттын сезилбеген даамына ээ, ал эми Б5-С7 жана Б6-С8 үлгүлөрү бөрү карагаттын ашыкча кычкыл даамын берет (3-сүрөт).

Акыркы вариантты тандоо үчүн 50 студент дегустаторлордун катышуусунда алынган үлгүлөрдүн органолептикалык анализи жүргүзүлгөн. Анализдин натыйжалары 4-сүрөттө келтирилген.

Дегустаторлордон 60% Б4-С6 белгисиндеги муздак чай үлгүсүнө артыкчылык беришти. Бул үлгүнүн рецептурасы акыркы вариант катары тандалып алынды.

Долоно менен муздак чайды иштеп чыгуу алгоритми жогорудагы эки суусундуктун рецептурасын иштеп чыгуу процессине окшош.



4-сүрөт. Бөрү карагат экстракты жана кум шекердин органолептикалык салыштырмалуу натыйжалары

Ошол эле жол-жобосу үлгүлөрү долоно сүзүлгөн ар түрдүү мазмун менен даярдалган, жана тийиштүү белгилер дайындалган.

Үлгү – Б2 2 % долоно

Үлгү – Б4 4 % долоно

Үлгү – Б6 6 % долоно

Үлгү – Б8 8 % долоно

3 таблицада дегустациалык баасы кабыл алынган үлгүлөрдө белгиленген

Таблица 3

Долоно менен муздак чайдын органолептикалык баасы

Максималдык баасы	Органолептикалык касиеттери	Б2	Б4	Б6	Б8
6	Сырткы көрүнүшү	6	6	6	6
6	Түсү	5	6	6	6
8	Даамы жана жыты	4	7	7	8
Жалпысынан		16	19	19	20

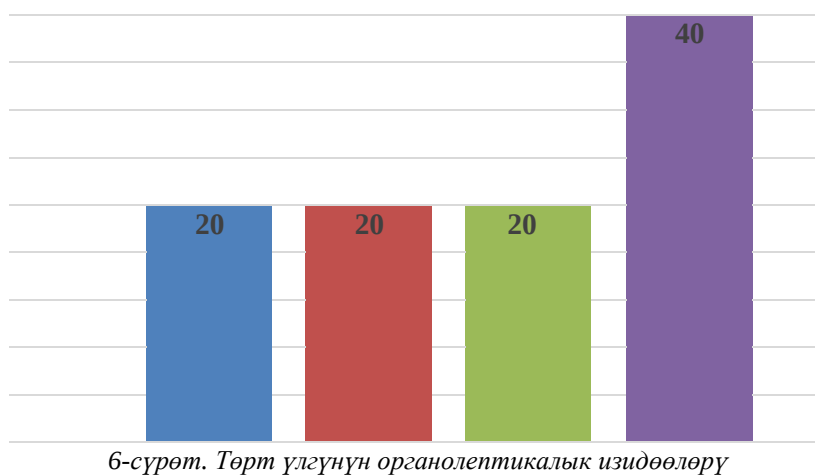
5-сүрөттө көрүнүп тургандай, долононун маңызы 1,6% камтыган муздак чайдын үлгүсү эн мыкты органолептикалык көрсөткүчтөргө ээ экенин ырасташты.



5-сүрөт. Долоно маңызы ар кандай курамын камтыган муздак чайдын органолептикалык көрсөткүчтөрү

Мындан ары 50 дегустаторлордун катышуусу менен төрт үлгүнүн органолептикалык изидөөлөрү берилген, алтынчы сүрөттө көрсөтүлгөн.

Сүрөттөн көрүнүп тургандай эле студент-дегустаторлор 8% долононун маңызын камтыган муздак чайдын үлгүсү эн мыкты органолептикалык көрсөткүчтөргө ээ экенин ырасташты.



6-сүрөт. Төрт үлгүнүн органолептикалык изидөөлөрү

Корутундулар: иштелип жаткан суусундуктардын курам бөлүктөрүнүн илимий негизи актуалдуу болуп эсептелет жана теориялык да, практикалык да мааниге ээ, бул ысык климат жана өлкөдө туризмдин өнүгүү шарттарында суусундуктарды өндүрүү ассортиментин кеңейтүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

1. Функционалдык багыттагы суусундуктарды жаратуу мүмкүнчүлүгү жана зарылчылыгы көрсөтүлдү.

2. Негизги чийки зат түрлөрү катары ит мурун, долоно жемиштери жана жапайы өскөн бөрү карагат жемиштери тандалып алынды.

3. Рецептуралык курам бөлүктөрү жогорку биологиялык баалуулук менен айырмаланган, коопсуз муздак чай өндүрүү технологиясы жана даяр азык сергитүүчү жана суусун кандыруучу суусундук катары кеңири керектөө үчүн сунушталды.

4. Даярдалган үлгүлөрдүн органолептикалык жана сапаттык көрсөткүчтөрүн салыштырмалуу изилдөөнүн натыйжасында төмөнкү үлгүлөр тандалып алынды: Ш6 – 6% ит мурун камтыган, Б4-С6, 4% бөрү карагат жана 6% кант камтыган, Б8 – 8% долоно менен.

5. Иштелип жаткан азыктын экономикалык үзүрдүүлүгү эсептелди, бул жерде 1 литр суусундуктун өздүк наркы 50 сомду түздү. Күнүмдүк 500 литр өндүрүмдүүлүктүн негизинде суусундуктун бир жылдык пайдасы 675024 сомду түзөт.

Адабият

1. Повышение биологической ценности «Холодного чая». Материалы № 59 НТСК «Молодой учены – вызовы и перспективы» / Зулпукарова С. - Бишкек, 2017 г., ч. II., 49 – 53 стр.
2. Разработка рецептур холодного чая функциональной направленности. Материалы Международной научно-практической конференции молодых исследователей: «Наука и молодежь: новые идеи и решения». - Волгоград, 2017 г.
3. Разработка прохладительного напитка с повышенной биологической ценностью. Журнал: Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2017 г.
4. Киселев, В. М. Эволюционная методология проектирования функциональных продуктов питания/ В. М. Киселев, Е. Г. Першина/ Л.Пищевая промышленность, 2009.,С. 57-59
5. Конкубаева Н. У., Кожобекова К. К. Разработка новых рецептур взорванных зерен пшеницы на основе местного сырья: // Инновационные технологии в сфере питания, сервиса и торговли: научно-практ. конф. (Екатеринбург 29-30 окт 2014). Екатеринбург изд-во УГУ, 2009
6. Е. А. Рассулова, Купажированные плодовоовощные соки прямого отжима с добавлением меда. Пищевая промышленность 8/2018. С 61-63.
7. Петровский К.С. Витамины круглый год. М.: Россельхозиздат, 1981, 358.
8. Голубев, В. Н. Пищевые и биологически активные добавки / В. Н. Голубев, Л. В. Чичева-Филатова, Т. В. Шленская. – Москва: Академия, 2003. - 208 с.

УДК 355.58, 351.862.1, 351.862.211.7, 355.583

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАНЫН АЛЫСКЫ АЙМАКТАРЫНДАГЫ ТАБИГЫЙ
ЖАНА ТЕХНОГЕНДИК ӨЗГӨЧӨ КЫРДААЛДАР МЕНЕН БАЙЛАНЫШТУУ
ТААСИРЛЕРИН АЗАЙТУУНУН АНАЛИЗИ**

Усейинбеков Т.У., жогорку кесиптик билим берүүнүн федералдык мамлекеттик бюджеттик билим берүү мекемеси " Россиянын ОКМ Жарандык коргонуу академиясы Химки, Москва областы, E-mail: u.turat-1990@mail.ru

Аннотация. Бул макалада техногендик жана табигый мүнөздөгү озгочо кырдаалдардан коргоо, зыяндардан азайтуу жана кабарлоо системасына өзгөртүүлөрдү киргизүү боюнча ой пикирлер жазылды.

Өзөктүү сөздөр: Кабарлоо системасы, информациялоо, эскертүү, минимизациялоо, калкты жана аймакты коргоо

**АНАЛИЗ АКТУАЛЬНОСТИ МИНИМИЗАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ, СВЯЗАННОЙ С
ПРИРОДНЫМИ И ТЕХНОГЕННЫМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМИ СИТУАЦИЯМИ В
ОТДАЛЕННЫХ РАЙОНАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Усейинбеков Т.У., высшее профессиональное образование федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Академия Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны Химки, Московская область, Электронная почта: u.turat-1990@mail.ru

Аннотация. В данной статье изложены мнения по внесению изменений в систему оповещения и защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

Ключевые слова: система оповещения, информирование, предупреждение, минимизация, защита население и территорий

**ANALYSIS OF TOPICALITY MINIMIZATION OF CONSEQUENCES RELATED
TO NATURAL AND TECHNOGENIC EMERGENCY SITUATIONS IN REMOTE AREAS OF
THE KYRGYZ REPUBLIC**

Useyinbekov T. U., Higher professional education of the Federal State Budgetary Educational Institution "Academy of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense Khimki, Moscow Region, Email: u.turat-1990@mail.ru

Abstract. This article presents opinions on making changes to the system of notification and protection from emergency situations of technogenic and natural character

Keywords: notification System, informing, warning, minimization, protection of population and territories

Кыргыз Республикасы Борбордук Азиянын түндүк-чыгыш бөлүгүндө жайгашкан, Евразия континентинин так ортосунда жайгашып, ошол эле учурда Борбордук Азиянын курамына кирет. Мындай Республиканын географиялык өзгөчөлүктөрү күн мурунтан болжолоо учурдагы табигый кырсыктардын ыктымалдуулуктарын аныктоого мүмкүнчүлүк берет. Республикада экологиялык акыбалдын татаалдуулугу табигый жана техногендик мүнөздөгү өзгөчө кырдаалдарды алдын алуу жана жок кылуу акыбалды татаалдаштырат.

Кыргыз Республиканын аймагында эң коркунучтуу жана бир кыйла зыяндарга жана адамдардын өлүмүнө алып келүүчү динамикалык жана кокустук процесстер жана көрүнүштөр-жер титирөөлөр, жер көчкүлөр, мөңгүлөр, суу каптоо, суу ташкыны, кар эрүүлөр, грунт суулардын көтөрүлүүсү, катуу жаан-чачуулар, чагылган, мөңгү, кар көчкүлөр, таш көчкүлөр, бороон чапкын.

Кыргыз Республиканын ар жыл сайын табигый жана техногендик мүнөздөгү өзгөчө кырдаалдардан статистикалык маалымат боюнча орто эсеп менен 37 млн. АКШ доллар зянга учурайт, кээ бир жылдары андан да көп болот.

Табигый кырсыктарды алдын алуу мүмкүн эместигин эске алсак, эң негизги адамдарды кыйроодон сактап калуу ыкмалардын бири болуп билдирүү системасын жакшыртуу, өзгөчө кырдаалдарга оперативдүү жооп кайтаруу убакытты үнөмдөө максатында толук масштабдуу ККБКЖ (кырсыктан куткаруу жана башка кечиктиргис жумуштар) аткаруу.

Табигый кырсыктар коркунуч туудурган аймакта республиканын 75% калкы жашап келет. Акыркы жылдары табигый мүнөздөгү өзгөчө кырдаалдар көбөйүү болуп жатат.

Кыргыз Республикасынын Өзгөчө кырдаалдар министрлиги жөнүндө №541 2005-жылдын 29-ноябрдын ЖОБОсуна ылайык министирликтин негизги максаты «Тез арада калкты жана аймакты өзгөчө кырдаалдан жана өрттөн сактоо боюнча иш-чараларды жүргүзүү» болуп саналат.

Табигый жана техногендик мүнөздөгү өзгөчө кырдаалдан калкты сактоо эң негизги иш-чаралардын бири өз убагында коркунуч келип чыгуу же болбосо коркунуч жаралуу жөнүндө өз убагында билдирүү болуп саналат.

Калкты кабарлоо деп- келе жаткан коркунучтан өз убагында кабарлоо, түзүлгөн кырдаалдан, жана ушундай шарттарда өзүн алып жүрүү тууралуу кабарлоо болуп саналат.

Калкты кабарлоо процесси сөзсүз түрдө башкаруу органдары жана өзгөчө кырдаалдар болгон аймактарда конкреттүү иш чараларды ККБКЖ кызмат адамдары уюштуруу менен коштолушу керек.

Кабарлоо процесси өзүнө кыска мөөнөттүн ичинде ЖКС жарандык коргоо системасына жеткирүү, ошондой эле ылайыктуу жайгашкан аймакта (област, шаар, айыл өкмөтү) калкты күн мурун белгиленген сигналдар, буйруктар жана аткаруу органдардын маалымат берүү жана жергиликтүү өз алдынча башкармалык жаралып жаткан коркунучтан жана ал убакта өзүн алып жүрүү. Билдирүү боюнча иш чаралар боюнча жоопкерчиликти ылайыктуу жетекчилер алат. Оперативдүү башкаруу боюнча иш чараларды тез арада коркунучтарга өзгөчө кырдаалдар келип чыгуу фактылар дайыма иштеп туруучу ӨКМ дин астында күн сайын башкаруу боюнча ылайыктуу органдар түзүлгөн. Өзгөчө кырдаал болгон учурда алардын негизги максаты башкаруу органдарын жана калкты алдын ала эскертүү болуп саналат. Ушул маселени чечүү өзгөчө кырдаалдардын көбөйүү динамикасын азайтуу жана анын кесепетин минимизациялоо эсептелинет.

Бул макаланын негизги максаты ушундай кабарлоо структурасын түзүү, ал структураны Кыргыз Республикасынын алыскы аймактарына кабарлоо, ал структурага коюлган максаттарды коюлган мөөнөттүн ичинде аткаруу.

КР ӨКМнин системасын иштешинин үч режимин камсыз кылуусу зарыл.

Күн сайын иштөө режими (даяр болуу);

Жогорку даярдык иштөө режими;

Өзгөчө кырдаал режими.

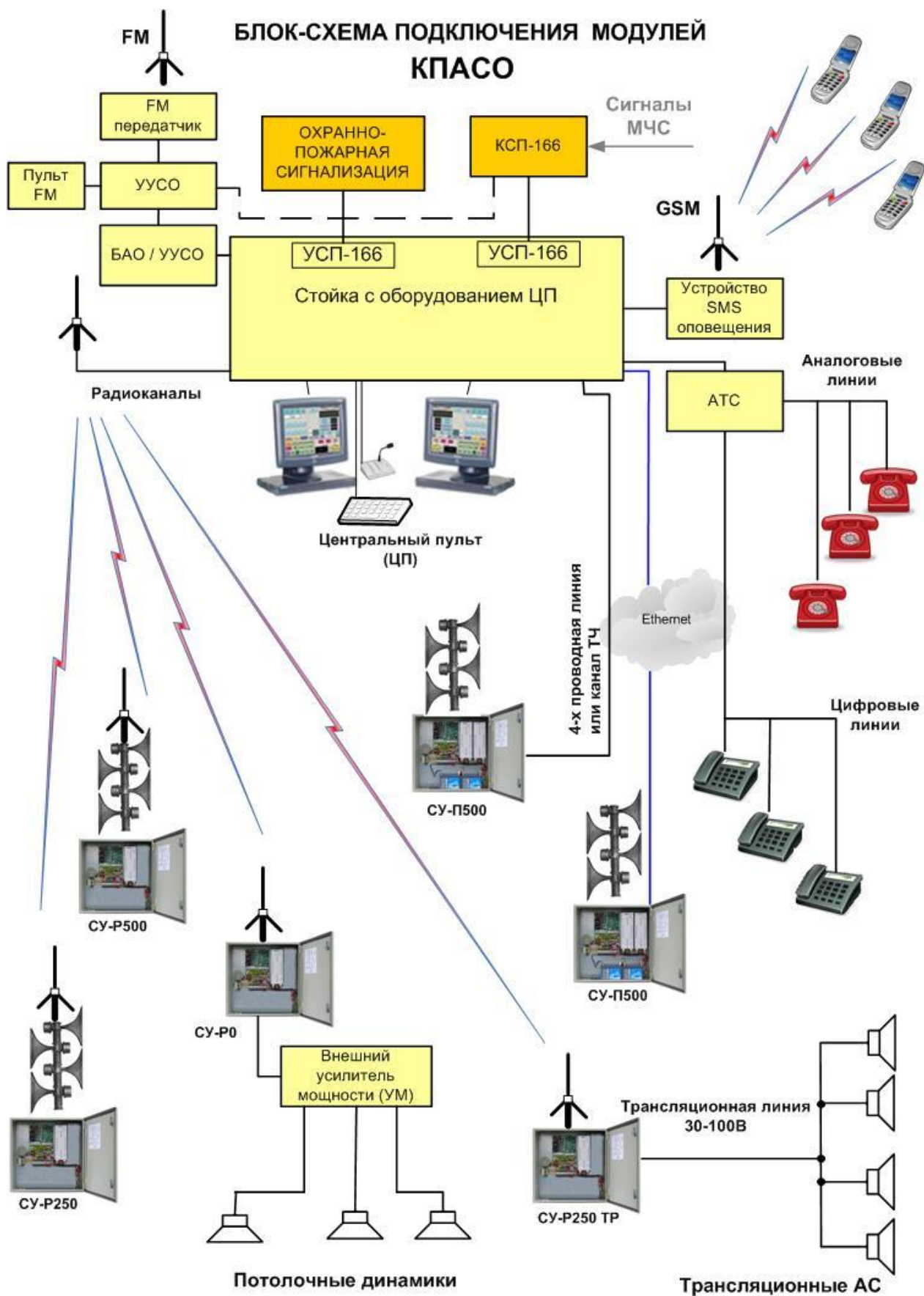
«Марс-Арсенал» программа-апараттык каражат комплекси (ПАКК) иштелип чыккан жана заманбап элементтик базанын негизинде өндүрүлөт. «Марс-Арсенал» ПАКК Өз убагында коркунуч туудурган объектилердин жанында жашаган калкты кабарлоо, авариянын кесепеттери ал объектилерден тышкары чыгып кетүүсү мүмкүн, жана ошондой эле өзгөчө кырдаалдар жаралган учурда. Ал учурда адамдардын ден-солугуна жана өмүрүнө коркунуч жаратат,

ПАКК «Марс-Арсенал» Россиянын ӨКМнин мамлекеттик изилдөөлөрүн өттү жана кабыл алуу Актылардын негизинде жергиликтүү, локалдуу кабарлоо системасын курууга сунушталган. ПАКК «Марс-Арсенал» ГОСТ Р сертификациялоо системасынын негизинде сертификацияланган (№ РОСС RU ME96. B03157 далкелүү сертификаты) жана бүгүнкү күндө эң мыкты тандоо баасы/сапаты/бекемдик болуп эсептелинет.

ПАКК «Марс-Арсенал» сиренно-сүйлөө орнотуулары стационардык колдонуу боюнча гана орнотулбастан, жүрүп жаткан объектилерде мисалы вертолоттордо, суу жана аба транспортторунда, темир дол транспортта, унааларда орнотсо болот.

Эгерде орнотуу жерлерде СО электротуташуу жок болсо, СЛ аккумулятор менен иштей берет. Аккумулятор күн батареясы менен зарядталат.

Заманбап үн-акустикалык технологияны колдонуу үчүн үн чыгаруучу аппараттар ылдый кубаттуулук(125 Вт) иштөө менен үн басымын 134 дБ өнүктүрөт, бул ылдый учуучу реактивдүү самолет менен тете.



Корутунду

Жогоруда көрсөтүлгөн алдын ала иш-чаралар мамлекеттен ыкмаларды кайра карап чыгууну калкты коргоо жана аймакты өзгөчө кырдаалдардан сактоо маселесин чечүү анын ичинде бир кыйла финансылык салым кылууну талап кылат.

Адабият

1. Кыргыз Республикасынын Жарандык коргонуу боюнча мыйзамы[Электронный ресурс] /№54 2018-жылдын 24-майы менен бекитилген-Режим доступа: <http://ru.mes.kg/2018/02/16/zakon-kg-o-qrazhdanskoj-zashite/>
2. Кыргыз Республикасынын Өзгөчө кырдаалдар министрлиги жөнүндө ЖОБО[Электронный ресурс] / (Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2005-жылдын 29-ноябрындагы № 541 токтому менен бекитилген) -Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ky-kg/93800?cl=ky-kg>
3. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн "Жарандык коргонуунун мамлекеттик тутуму жөнүндө жобону бекитүү тууралуу"[Электронный ресурс]/2011-жылдын 22-августундагы №475 токтому-Режим доступа:<http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ky-kg/13575>
4. Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн "Кыргыз Республикасында кризистүү кырдаалдарда бирдиктүү маалыматтык-башкаруу системасы жөнүндө жобо"[Электронный ресурс]..2011-жылдын 3-январындагы №1 токтому-Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/94002>
5. Өзгөчө кырдаалдарды жоюуда башкарууну уюштуруу боюнча колдонмо/ Т. А. Темиралиевдин жалпы редакциясы,-: Кыргыз Республикасынын ӨКМ, 2012-120 с..

УДК 37.026.1:81'233

**КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ КАК ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП
РАЗВИТИЯ РЕЧИ**

Глебчук О.Н., преподаватель, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы языковой компетенции как умение свободно говорить на иностранном языке. Излагаются задачи педагога в обучении языку, также проблемы в освоении коммуникативной компетенции. В статье рассмотрены педагогические технологии. Работа с текстом как наиболее результативный способ развития речи. Даны предполагаемые результаты работы и осмыслении текста. Статья предназначена для преподавателей русского языка.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, способность, профессия, работа с текстом, технологии, знание, проблемы, рассуждение, теоретические знания, успешное ведение дела на неродном языке.

**COMMUNICATIVE COMPETENCE AS THE BASIC PRINCIPLE OF SPEECH
DEVELOPMENT**

Glebchuk O.N., lecturer at the «Russian Language Department», KSTU named after I. Razzakova, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66.

Abstract. The article examines the issues of language competence as the ability to speak a foreign language fluently. The objectives of the teacher in teaching the language, as well as the problems in the development of communicative competence are described. The article discusses pedagogical technologies. Working with text as the most effective way to develop speech. Given the expected results of work and comprehension of the text. The article is intended for teachers of the Russian language.

Keywords: communicative competence, ability, profession, work with text, technology, knowledge, problems, reasoning, theoretical knowledge, successful conduct of business in a foreign language.

Мы все мечтаем быть успешными не только в учебе, любимой работе, но и в жизни. Чтобы стать таковыми, не достаточно владеть огромным запасом знаний, надо уметь поделиться ими с окружающими. Каждый человек с ранних лет учится говорить, изучает основы языковой и речевой компетенции. Он пытается мыслить и думать, как взрослые, ищет наиболее правильные пути преодоления трудностей. Затем, овладев богатым словарным запасом родного языка, он стремится к владению и другими языками, чтобы работать над собственным саморазвитием, получением хорошей работы, расширением собственных горизонтов. Изучение языков, в том числе и русского языка, формирует не только лингвистические, но и коммуникативные компетенции студентов, связанные с культурой речи, с умением использования языка в разных жизненных ситуациях.

Формирование коммуникативной компетенции – одна из насущных проблем современного общества, так как мы сталкиваемся с недостатком культуры языкового общения, неумением вести диалог, дискуссию, с использованием различных языковых форм, отсутствием коммуникативных навыков большей части населения Кыргызстана. Неустанное развитие уровня жизни нашего общества отражается и на системе образования в Кыргызстане.

С развитием внешней политики страны расширяются масштабы научных и культурных связей, обретают особую важность умение быть образованным и коммуникабельным, а, значит, знать не только государственный язык, но и владеть другими иностранными языками. Болонская декларация, подписанная Кыргызской Республикой, дала возможность вхождения во всеобщее образовательное пространство. Перед государством встала одна из главных задач – развитие коммуникативной

компетенции у молодого поколения, для которого открылась уникальная возможность для изучения иностранных языков, в том числе и русского языка.

Осуществление этой задачи требует решения некоторых проблем, связанных с образованием и воспитанием молодого поколения. Современные гаджеты заменили живое общение друг с другом, чтение произведений мировой классики, изучение культурного и исторического наследия своего и других народов. Все больше в своем общении молодое поколение использует сленговые выражения, заимствованные слова, варваризмы, заменяя живую, культурную речь мимикой и жестами. Книга в жизни молодых людей занимает последнее место, поэтому речь их бедна, они затрудняются в своих высказываниях, в создании связных устных и особенно письменных изречениях. Отсюда следует вывод, что проблема культурного языкового общения студентов, для которых русский не является родным языком – одна из самых важных на сегодня.

Главная цель педагога – не только научить читать, но и анализировать прочитанное, уметь выделять главное, делать выводы и формулировать свою точку зрения на прочитанное, то есть формировать коммуникативные компетенции у студентов, для которых русский язык не является родным. Суть культурного языкового общения студентов – это умение думать самостоятельно, предоставить им возможность решать проблемы, рассуждать на различные темы, акцентировать внимание на содержании своего высказывания, чтобы в центре внимания была мысль, сформулированная на изучаемом языке.

Обучение языку должно осуществляться в тесной связи с нравственным воспитанием. Это прежде всего прививать любовь к родине, к своим родным и близким через язык общения. Подрастающее поколение должно уметь грамотно высказываться, используя разнообразные лексические и грамматические формы языка, отразить в речи окружающий нас мир, выразить наши мысли и чувства. Умение использовать эти средства в речи, чтобы быть понятным для окружающих, правильно понять смысл чужой речи – в этом ведущая роль принадлежит педагогу, который ставит перед собой определенные задачи. Прежде всего, надо научить студентов работе с текстом, как основным принципом формирования коммуникативной компетенции. Это дает возможность уметь дискутировать, принимать участие в диспутах и дебатах, выслушивать оппонента, отстаивая свое мнение, подкрепленное аргументами. Выработка навыков создания своих текстов развивает творческий потенциал учащихся, формирует словесно-логическое мышление.

Осуществления поставленных целей и задач можно достичь, используя методы и технологии, помогающие в обучении иностранным языкам, в том числе и русскому. Принцип коммуникативности находит осуществление через решение коммуникативно-речевых задач, включающих в себя немало ситуаций и творческих проблем, требующих создания монологической и диалоговой речи. Поисковый и частично-поисковый методы, как наиболее высокий этап мыслительной деятельности, помогает студентам повышать уровень знаний языка и постепенно переходить к более сложному методу самостоятельной деятельности – исследовательскому методу. Этот метод позволяет самостоятельно подбирать и анализировать материал, исследовать и решать проблемы, затем делать обоснованные выводы.

Технология проблемного обучения позволяет всесторонне и гармонично развивать студентов, для которых русский язык не является родным. Эта технология позволяет создать проблемную ситуацию, затем, опираясь на уже имеющиеся знания, находить решение данной проблемы.

Технология проведения учебных дискуссий поможет развить навыки публичного выступления, что для студентов является затруднительным. Участие в дискуссиях помогает развитию культуры речи и логического мышления. Ребята учатся спорить и размышлять, высказывать свои взгляды и суждения по разным вопросам.

Технология проектов позволяет повысить и углубить интерес к языку. Она способствует развитию творчества, умению путем детального рассмотрения решаемой проблемы достигать определенных результатов. Формирует компетентность в сфере самостоятельной исследовательской работы.

Информационно-коммуникационные технологии активизируют память, внимание, формируют широкий кругозор студентов.

Данные технологии помогут решить педагогу одну из основных задач – научить умению связно излагать свои мысли, умению анализировать и трансформировать свои записи, грамотно высказать мнение по тем или иным вопросам. Это одно из самых важных направлений в развитии речемыслительной деятельности.

Языковая компетенция – это сложная система, требующая серьезного подхода к ее реализации. Это тщательный подбор языкового материала, создание ситуаций для ведения диалогов в различных условиях деятельности. Она дает возможность включать в себя практику устной и письменной речи, пополняя словарный запас и расширяя знания о языке. Конечная цель обучения

русскому языку – это практическая грамотность, языковая и речевая компетентность учащихся. Закреплению практических навыков грамотного письма и развитию устной речи способствует работа с текстом как основная дидактическая единица.

Цель данной работы с текстами различных функциональных стилей предполагает необходимость решения определенных задач. Это прежде всего определение уровня знаний языковой компетенции студентов, отбор учебного текстового материала, соответствующего уровню обучения студентов, подбор определенных форм и методов работы с текстами.

Работа с текстами различных уровней сложности – это наиболее эффективный и действенный способ развития речи. Для студентов, которые не являются носителями русского языка, изучение надо начинать со знакомства с текстами художественного стиля. Это постепенно формирует лексикон студента, создает ясный зрительный образ по словесному описанию, умение различать и классифицировать предложения по их строению, определять роль эпизода в тексте. Это достаточно хорошая языковая подготовка и тренировка для работы с текстами научного стиля по специальности. В формировании коммуникативной компетенции особое значение приобретает организация комплексной работы с текстом, которая должна превратиться в полилог, а каждого студента в полиглота.

Наиболее результативными являются формы и методы организации работы с текстом, позволяющие развивать умение подробного и детального анализа текста любого функционального стиля:

- умение выделять не только основную мысль текста, но и делить его на смысловые части;
- составление плана к тексту (назывной, вопросный, тезисный, смешанный);
- умение определять тип речи (описание, повествование, рассуждение);
- письмо по памяти (начиная с лирических произведений);
- редактирование текста с использованием сокращений;
- создание вторичного текста на основе первичного;
- составление текста по ключевым словам.

В процессе работы над текстом развивается эмоциональная сфера мышления студента, формируется умение чувствовать, переживать эмоции, воспринимать различные оттенки речи. Также успешному развитию коммуникативной компетенции учащихся способствует правильный подбор материала и грамотно составленные задания к нему. Это поможет формированию всех видов речи.

Многоаспектная и углубленная работа с текстом предполагает достичь желаемых результатов:

- формируется большое желание и стремления к изучению языка;
- развивается умение понимать значение слов, видеть связь с другими словами;
- вырабатывается интерес к изучению не только родного, но и других языков;
- расширяется общий фонд культурно-исторических знаний;
- развиваются творческие способности;
- результативное развитие языковых умений и навыков.

Умение работать с текстом различных функциональных стилей, используя не только нестандартные формы уроков, диспуты, дискуссии, конференции, но и различные игровые методы и ситуации. Это становится необходимым условием для формирования коммуникативной компетенции и делает процесс обучения интересным, увлекательным и намного результативным.

Если более точно рассмотреть определение компетенции, то можно обратить внимание на следующие особенности: это умение грамотно и осмысленно выстраивать свою речь, успешно выполнять свою работу по профессии, свободно ориентироваться в несвойственной ситуации или незнакомом обществе для решения бытовых и профессиональных задач, расширять кругозор в сфере культурного развития и исторических знаний.

Следовательно, понятие коммуникативной компетенции сочетает в себе совокупность не только умений и знаний, которые помогут обеспечить осуществление профессиональной деятельности, но и желание быть более образованным и востребованным гражданином своей страны. Анализ понятия языковой компетенции показывает, что умение говорить, выражать правильно свои мысли, владеть языковыми навыками, дают возможность изъясняться на другом языке, владеть не только нормами изучаемого языка, но и традициями, историей и богатством целого народа.

Принятые в различных сферах жизни человека нормы и духовные ценности познаются при умелом общении и знании иностранных языков. Это также важно для развития речевых способностей самих обучаемых. Главной целью для студента является умение пользоваться изучаемым языком как средством общения, способом выстраивания монологической и диалоговой речи, также каждый студент должен обладать собственным словарным запасом в процессе обучения, общения с товарищами и совместного труда. Учитывая многонациональность нашей страны, каждый гражданин просто обязан владеть необходимым минимумом знаний государственных языков, но и других иностранных языков.

Языковая компетенция означает умение пользоваться словами, их различными формами,

синтаксическими структурами в соответствии с установленными нормами литературного языка, умение использовать синонимические средства языка в своей речи. Это и есть умение использовать огромные ресурсы языка. Коммуникативная компетенция помогает формировать чувство языка, основанного на опыте повседневной разговорной практики и налаживании процесса специального обучения языку. Одной из составляющих сторон способности к языку является не только знание языка и возможность его оценки, но и желание общаться на этом языке. Для развития языка необходимо усвоить языковую систему, освоить основные речевые нормы, эффективно пользоваться языковыми средствами. Цели и задачи, которые мы ставим при изучении русского языка как неродного, сложны и многоаспектны. Языковая компетенция как наука, теория и практика обучения даст возможность четко и ясно определить эти цели и задачи в процессе освоения языка.

Основные задачи изучения русского языка как неродного можно интерпретировать примерно таким образом:

- знание и умение говорить на русском языке, соблюдая литературные нормы, орфографию и пунктуацию правописания;
- уметь свободно общаться, совершенствуясь как личность;
- умение давать соответствующие ответы, исходя из ситуации и культурного социума;
- понимание роли языка не только в жизни целого народа, а также и отдельной личности.

В свете политического и исторического развития нашего общества формирование языковой компетенции является основной задачей обучения языку как родному, так и иностранным языкам. Выпускник вуза должен уметь свободно владеть не только родным языком, но и тем, на котором обучался. Он должен уметь разговаривать, используя современные информационные технологии, понимать многообразие мировой культуры и литературы и ориентироваться в политической жизни общества.

Благодаря коммуникативной компетенции студенты смогут быть конкурентоспособной, толерантной личностью, полноценными гражданами общества. Все виды компетенции, сформированные у студентов, проявляются в профессиональной и бытовой деятельности, что дает возможность стать успешными не только в учебе и работе, но и в жизни. Это умение дает возможность решить самую главную задачу человека в жизни: познать мир через познание самого себя. Только через общение происходит познание жизни во всех ее проявлениях.

Формирование коммуникативной компетенции создаёт условия для воспитания грамотной, интеллектуальной, творчески одарённой личности, которая способна к общению не только в культурном, но и научном пространстве. Как видим, коммуникативная компетенция – важнейшее проявление общей культуры человека, будущего первоклассного специалиста. независимо от того, в какой сфере будет находиться его профессиональный интерес. Формируя ключевые компетенции, мы воспитываем гражданина своей страны, человека, умеющего жить в современном обществе и быть не только востребованным в определенной сфере жизни, но и всесторонне развитой личностью. Это и есть основной фактор в познании мира через познания самого себя, своих возможностей, расширяя их через саморазвитие и самовоспитание.

Список литературы

1. Журнал «Русский язык в школе». - М.: ООО «Наш язык»
2. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской; под ред. Ю. А. Дика, А. В.
3. Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. — М., 2010. — 186 с.
4. Ожегов, С. И. Словарь русского языка /С.И. Ожегов; под ред. чл.-корр. АН СССР Н. Ю.Шведовой. - М. : Рус.яз., 1986. - С. 256.
5. Быстрова Е.А. Коммуникативная методика в преподавании родного языка. // РЯШ, № 1, 1996 г;

УДК 37.02

ОКУУЧУНУН ТААНЫП БИЛУУ АКТИВДҮҮЛҮГҮ

Жуманазаров К.П., И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин аспиранты, Бишкек. Ш. Раззаков көч. 51. E-mail: k.jumanazarov@googlemail.com

Аннотация. Коомдун талаптарын канааттандыруу максатында жана практикадан келип чыккан тажрыйбаларды эске алуунун негизинде заманбап дидактика улам жаңы концепциялар,

технологиялар жана методдор менен толукталып келүүдө. Окуучулардын таанып билүү активдүүлүгү педагогиканын теориясында жана практикасында дайыма актуалдуу маселелерден болуп келген. Бул проблема боюнча изилдөөлөрдү жүргүзүшүп, педагогдор окутуунун ар кандай методдорун жана формаларын иштеп чыгышып, практикага сунушташкан. Макалада окуучунун таанып билүү активдүүлүгүн калыптандыруу проблемасына арналган изилдөөлөргө талдоо жүргүзүлгөн. Активдүүлүктүн ролу тууралуу ойчулдардын сөздөрү дагы келтирилген.

Ачык сөздөр: таанып билүү процесси, окуу ишмердүүлүгү, активдүүлүк, окуучунун таанып билүү активдүүлүгү, окутуу методдору, математиканы окутуу процесси.

ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ УЧАЩИХСЯ

Жуманазаров К.П., аспирант Кыргызского государственного университета им. И.Арабаева, г. Бишкек, ул Раззакова, 51. E-mail: k.jumanazarov@googlemail.com

Аннотация. С целью удовлетворения требования общества и на основе учета опыта практики современная дидактика дополняется новыми концепциями, технологиями и методами обучения. Познавательная активность учащихся всегда была актуальной проблемой педагогической теории и практики. Педагоги проводят исследования по данной проблеме, создают новые методы и формы обучения и внедряют на практику. В статье проанализированы исследования по проблемам познавательной активности учащихся. Приведены высказывания античных мыслителей о роли активности.

Ключевые слова: процесс познания, учебная деятельность, активность, познавательная активность ученика, методы обучения, процесс обучения математике.

KNOWLEDGE ACTIVITY OF STUDENTS

Jumanazarov K.P., Graduate student of Kyrgyz State University named after I. Arabyev, Bishkek, Razzakova street 51. E-mail: k.jumanazarov@googlemail.com

Annotation. In order to meet the requirements of society and based on the experience of practice, modern didactics is supplemented by new concepts, technologies and teaching methods. The cognitive activity of students has always been an urgent problem of pedagogical theory and practice. Teachers conduct research on this problem, create new methods and forms of training and put it into practice. The article analyzes studies on the problems of cognitive activity of students. The statements of ancient thinkers about the role of activity are given.

Key words: process of cognition, educational activity, activity, cognitive activity of a student, teaching methods, process of teaching mathematics.

Киришүү. Акыркы жылдары педагогдордун кызыгуулары окутуунун активдүү формаларына жана методдорун үйрөнүүгө багытталып келүүдө. Анткени, теориялык изилдөөлөр дагы, нормативдик документтер дагы тастыктагандай, адамдын инсандык сапатын өнүктүрүүдөгү эң башкы фактор болуп, адамдардын ортосундагы практикалык ишмердүүлүк жана өз ара кызматташтык эсептелет. Практикалык ишмердүүлүк билген билимин адам турмушта максаттуу пайдалануусун талап кылат. Демек, окутуу процессинде дагы окуучунун өздөштүргөн билимдерин практикада колдоно алуу жөндөмдүүлүгүн калыптандыруу маселеси алдынкы орунга коюлуп олтурат. Окутуу процессинин эффективдүүлүгү артат, эгерде:

- окуучулар окуу процессинде өзүлөрүн эркин сезишсе жана өзүнүн чогуу окуган окуучулары менен активдүү карым катнашка, кызматташтыкка бара алышса;
- өзүлөрүнүн окуу ишмердүүлүктөрүнүн абалына талдоо жүргүзүүгө жана потенциалдарын ишке ашырууга мүмкүнчүлүк ала алышса;
- турмушта жана кийинки кесиптик ишмердүүлүктөрүндө жолуга турган кырдаалдарга азыртадан эле практикалык жактан даярданууга мүмкүндүк ала алышса;
- проблемалык кырдаалдарды талдоодо жана аны чечүүнүн жолдорун иликтөөдө активдүү катышып, эгерде ката кетирсе, ал боюнча мугалимден жеке укпай, өздөрүн ишенимдүү алып жүрүшсө.

Мына ушундай окутуу орун алса, билим берүүнүн сапатын арттырууга жол ачылат. Үзгүлтүксүз билим берүүдө ийгиликке жетүүнүн башаты болуп окуучунун өздүк активдүүлүгү эсептелет [1].

Активдүүлүк түшүнүгү. Активдүүлүк түшүнүгү жалпы илимий түшүнүк катары каралат жана ал адамдын ишмердүүлүгү менен байланышта. Илимий адабияттарда ишмердүүлүк адамдын дүйнө менен активдүү карым катнашынын атайын ыкмасы деп белгиленет. Активдүү иш аракеттенүүнүн негизинде адам дүйнөнү чыгармачылык менен өзгөртө алат. Демек, адамдын ишмердүүлүгүнүн өзөгүндө активдүүлүк жатат деп айтууга болот. Активдүүлүк бардык нерсенин, анын ичинде тирүү организмдин кыймыл аракетин аныктап турат. Кыргыз педагогикасы аттуу энциклопедиялык окуу куралында активдүүлүк – бул адамдын өзүнүн муктаждыктарына, көз караштарына, максаттарына ылайык айлана-чөйрөнү өзгөртө алуу жөндөмдүүлүгү деп белгиленет [2]. Психологияда активдүүлүк тирүү организмдин ишмердүү абалы, дүйнөдөгү анын жашоо шарты деп аныкталат. Психологдор активдүүлүктүн социалдык жаратылышын баса белгилешет. Бул тууралуу ойду алгачкы жолу айткан Л.С.Выготский болгон, анын ойлору жана ырастоолору инсандын активдүүлүгү боюнча азыркы психологдор атаган түшүнүктөрдүн негизин түзгөн.

Чет элдик адабияттарда активдүүлүк менен ишмердүүлүк бир эле сөз менен айтылат, мисалы, англис тилинде «activity» сөзү ишмердүүлүк дагы, активдүүлүк деп дагы түшүндүрүлөт.

Активдүүлүк адамдын ишмердүүлүгүнүн мүнөздөмөсү, жаш муундарга билим берүү жагдайынан алып карасак, бул – окуучунун билим алуу активдүүлүгү, же окумуштуулар белгилегендей, окуучунун таанып билүү активдүүлүгү. Активдүүлүк маанилүү илимий педагогикалык маселелерден болуп эсептелет.

Активдүүлүк тууралуу ойчулдардын пикирлери. Окуучу өз алдынча, активдүү ишмердүүлүктү жүргүзүү аркылуу гана окуу материалын өздөштүрө алат. Бул ырастоонун тууралыгын антик ойчулдардан баштап, азыркы күнгө чейинки педагогдор жана изилдөөчүлөр дагы баса белгилешет. Антик грек ойчулдары окуучунун активдүүлүгүнүн мааниси тууралуу баалуу сунуштарын калтырышкан. Демокрит окуучунун акыл ой жүгүртүүсүнө басым койуу керектигин эскерткен. Ал окуучунун белгисизди таанып билүүгө үйрөнүүсүн, жана буга жоопкерчиликти мамиле жасоосун калыптандыруу керек деп эсептеген. Мындан, окуучунун таанып билүүгө жасаган аракетинде жана жоопкерчилигинде анын активдүүлүгү негизги орунда экенин байкайбыз. Сократтын окутуу методу, окуучу менен мугалимдин диалектикалык талаш тартыш уюштуруусу окуучунун активдүү ой жүгүртүүсүнүн негизинде гана ишке ашарын тастыктайт. Сократ окуучуга улам жаңы, оңой эле жообун таба алууга эмес, аны ойлонто турган, ойлонуунун, талдоо жүргүзүүнүн негизинде гана туура жообун түзүп ала тургандай суроолорду берип, окуучуну белгисизден белгилүүнү карай, кээде кайра белгилүүдөн белгисизди карай жетелейт. Платондун «Менон» аттуу китебинде Сократ геометрия боюнча окуучуга түшүнүктү калыптандырып жатканы кеңири баяндалган. Анын мисалынан айрым үзүндүлөрдү келтирели:

Сократ: Айтчы, бала, квадрат ушундай экенин билесиңби?

Бала: билем.

Сократ: Демек, бул квадраттын бардык жактары барабар, алар төртөө, туурабы?

Бала: Ооба.

Сократ: Ал эми борбор аркылуу өткөн сызыктар бири-бирине барабарбы?

Бала: Барабар.

Сократ: Ушундай эле башка фигура, бул фигурадан чон, же кичине болушу мүмкүнбү?

Бала: Болушу мүмкүн [3, 588-596 бб].

Антик ойчулдардын ичинен улуу рим ойчулу Квинтилиандын сунуштары абдан баалуу. Ал жаш балдарды окутууда жарыштыруу ыкмасын колдонууга өзгөчө маани берген. Риторика боюнча сабак өтүүдө, окуучуларга чыгармалардан үзүндүлөрдү окуп берүү маанилүү деп эсептеген. Мында ал мугалимге тексттин кээ бир сөздөрүн калтырып кетүүнү, же болбосо текстти ката окууну, же болбосо текстти башка текст менен алмаштырууну сунуштаган. Окуучулар болсо, ал катачылыкты өз алдынча табышып, активдүү ой жүгүртүүнүн жана талкуулоонун негизинде талдоого алынып жаткан сүйлөмдү, же текстти туура формулировкалашы керек [4].

Улуу чех гуманисти Я.А.Коменский дагы окуучунун билим алышында анын активдүү болушуна зор маани берген. Ал «Улуу дидактика» аттуу чыгармасында окуучу чыныгы билим алышы керек, башканын ою менен эмес, өзүнүн ою менен билимге ээ болушу керек, китепти окуп, анын маанисин түшүнбөй эле жаттай бербей, ал нерсенин тамырын таба ала тургандай, чыныгы түшүнө ала тургандай жана аны пайдалана ала тургандай өзүнүн жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүсү зарыл деп баса белгилеген [5].

Окуучунун активдүүлүгүнүн мааниси зор экенин орус ойчулдары М.В. Ломоносов, Л.Н. Толстой, К.Д. Ушинский дагы белгилеп кетишкен.

Окуучунун активдүүлүгү тууралуу заманбап окумуштуулардын пикирлери. Окуучунун активдүүлүгүн арттыруунун мааниси жогору экенин С.И. Архангельский баса белгилеген. Анын ырастоосу боюнча окуп таанып билүүнү активдештирүүнүн маңызы – окутуу процессиндеги дүүлүгүү менен тормоздоого мүнөздүү болгон күрөштү туура жолго салуу. Эгерде бул күрөш дидактикалык жактан негизделген, кызыгуу, эрктик күчтөнүү жана эмоция менен кошумчаланып, тиешелүү оң жакка багытталса, анда ал активдүү жана терең ой жүгүртүүнү камсыз кылат [6].

Окуучунун окуу ишмердүүлүгүндө анын активдүүлүгүнүн ролун аныктоо боюнча советтик педагогикада Г.И. Щукина үзүрлүү эмгектенген. Баланын активдүүлүгү анын жашоо күчүнүн муктаждыгынын көрүнүшү, ошондуктан аны баланын өнүгүшүнүн өбөлгөсү катары дагы, натыйжасы катары дагы кароого болот. Окуучу окуу ишмердүүлүгүнө активдүүлүктүн ар кандай даражасында катышат деп белгилеген ал. Г.И.Щукина окуучунун активдүүлүгүндө репродуктивдүү-тууроочу, изденүүчү-аткаруучу жана чыгармачыл деңгээлдерди бөлүп көрсөткөн. Бул деңгээлдер окутуунун методдорунун классификациясы менен дал келет [7]. Атактуу советтик психолог А.Ф. Эсаулов активдүүлүктү окуучунун ой жүгүртүү ишмердүүлүгү менен байланыштырып караган. Окуу таанып билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн маңызы өздөштүргөн билимди колдонуунун жолун издөөдө турат деп белгилеген ал. Бул учурда активдүүлүк окуучунун ой жүгүртүү ишмердүүлүгүн өнүктүрүүнү камсыз кыла турган, окуучунун ой жүгүртүү деңгээлин шарттай турган болуусу зарыл [8].

Дагы бир советтик окумуштуу Т. И. Шамова окуучунун таанып билүү активдүүлүгүн башкаруунун функцияларын иштеп чыккан. Окуучунун таанып билүү активдүүлүгү анын окуу маалыматтарын ийгиликтүү кабыл алуусуна, керектүү билим-билгичтиктерди өздөштүрүүсүнө таасир этет. Демек, окуучунун таанып билүү активдүүлүгү окутуунун бирден бир башкы компоненти болуп эсептелет. Т. И. Шамова окуучунун таанып билүү активдүүлүгүнүн үч деңгээлин аныктаган: калыбына келтирүүчү, интерпретациялоочу жана чыгармачыл деңгээлдер. Биринчи деңгээл окуу материалын түшүнүүгө, эске сактоого, кайра калыбына келтирүүгө, үлгү боюнча иш аракеттерди жасоого карата болгон окуучунун аракетин билдирет. Интерпретациялоочу деңгээл өздөштүргөн билимдердин маңызын билүүгө, кабыл алынган билимдерди жаңы абалда колдонууга карата каалоосу бар экенин билдирет. Чыгармачыл деңгээл билимдер тууралуу теориялык ой жүгүртүүгө, предметтер менен кубулуштардын ортосундагы байланыштарды түшүнүүгө, проблеманы өз алдынча чечүүнүн жолдорун издөөгө карата окуучунун каалоосун билдирет [9].

Окуучунун активдүү иш аракеттеринин негизинде гана окуу материалын так, толук өздөштүрүүгө болот, деп эсептейт Кыргыз Республикасынын Эл мугалими, профессор И.Б.Бекбоев. Активдүүлүк бардык окутуу методдорунун өзөгүн түзөт [10]. Окуучулар сабак учурунда миңдеген практикалык жана акыл-эстик аракеттерди аткарышат, анын ичинен жаңы билимдерди кабыл алуу, түшүнүү, таанып билүү аракеттерин активдештирүү маанилүү деп белгилейт Э.М.Мамбетакунов [11]. Окуучунун активдүүлүгүн арттырууда окутуу технологияларынын мүмкүнчүлүктөрү жогору [12].

Активдүүлүк түшүнүгүнүн маңызын талдоо жана жалпылоо. Биз жогоруда активдүүлүк түшүнүгүнүн аныктамасы менен кошо ал боюнча ойчулдардын пикирлерин, изилдөө жүргүзгөн окумуштуулардын эмгектерин атай кеттик. Бул авторлордун дээрлик бардыгы, активдүүлүк – адамдын ишмердүүлүгүнүн өзөгүн түзөт деп белгилешет. Активдүүлүктүн булагы кайсы деген суроого окумуштуулар ар кандай көз караштан жооп беришет.

Активдүүлүктүн башаты адамдын өзүндө, анын мотивинде жана муктаждыгында деп белгилешет биринчи топтогу окумуштуулар. Адам канчалык ишмердүүлүктү жүргүзүүгө мотивдешсе, аны ишке ашырууга муктаждыгы бар болсо, ошончолук ал ишмердүүлүктү адам активдүү түрдө жүзөгө ашырат. Мындан таанып билүү активдүүлүгү инсандык касиет экенин баамдоого болот. Изилдөөчүлөрдүн экинчи тобу активдүүлүктүн булагы адамды курчап турган табигый чөйрөдө деп белгилешет. Мында алар окуучунун активдүүлүгүн стимулдоонун төмөнкүдөй факторлорун аташат:

- таанып билүү кызыгуусу;
- окуу таанып билүү ишмердүүлүгүнүн чыгармачыл мүнөзү;
- жарышуучулук;
- сабактын оюн түрүндө өтүшү.

Изилдөөчүлөрдүн үчүнчү тобу активдүүлүктүн башатын мугалимдин инсандыгы жана иштөө ыкмалары менен байланыштырышат. Окутууда активдүүлүктүн ыкмалары катары алар төмөнкүлөрдү белгилешет:

- проблемалуулук, өз ара окутуу, изилдөөчүлүк мүнөз, жекечелүүлүк, өзү окуу, өзүн өзү контролдоо;

- окуу мотивациясын өнүктүрүүгө карата шарттар;
- өзүлөрү окуп үйрөнүүгө карата каражаттар менен окуучуларды камсыз кылуу;
- окуучулардын ой жүгүртүүсүн күчөтүү.

Төртүнчү топтогу окумуштуулар окуучунун таанып билүүсүнүн активдүүлүгү окутуунун активдүү жана интерактивдүү методдорун колдонууда пайда болот деп белгилешет. Активдүү методдордун ичинен маанилүүлөрү деп программаланган окутуунун методдорун, проблемалык жана интерактивдүү окутууну аташат. Мында активдүүлүк окуучу менен мугалимдин, окуучу менен окуучунун карым катнашын камсыз кылуудан пайда болот деп айтышат. Мындай карым катнашты, баарлашууну уюштурууда мугалимдин окуучуга болгон ачык, ишенимдүү жана жароокер мамилеси маанилүү [13].

Математиканы окутуу процессинде окуучунун таанып билүү активдүүлүгүн жогорулатуу. Окуучунун активдүүлүгүн арттырууга математика предметинин ролу жогору. Математика абстракттуулуктун алкагындагы ишмердүүлүктү шарттайт. Математиканын ыкмаларын үйрөнүш үчүн окуучунун активдүү ой жүгүртүүсү талап кылынат. Математиканы окуп үйрөнүү көпчүлүк учурда математикалык эсептерге негизделген. Окуучунун активдүү ой жүгүртүүсүн камсыз кылуу үчүн мурдатан эле таанып билүү маселелери жана көнүгүүлөрү түзүлүп, окутуу процессинде колдонулуп келген. Азыркы учурда дагы, замандын жаңы шартына жараша, коомдун жаңы талаптарына жараша математикалык эсептер түзүлүп, практикада колдонулуп келүүдө [14, 15, 16]. Башталгыч класстын жана 5-6-класстардын окуучуларына турмуш менен байланышкан эсептер сунушталат, дал ушул эсептер окуучунун активдүү ой жүгүртүүсүн машыктырат. Математикалык эсептерди түзүү жана колдонуу үчүн энциклопедиядан, справочниктерден жана статистикалык китепчелерден алынган маалыматтар жардамчы боло алышат. Мындай маалыматтар окуучуларды курчап турган чөйрө менен байланыштырат, алардын кругозорлорун өстүрөт. Логикалык оюндарда окуучулар ой жыйынтыктоону түзүү менен өздөрүнүн ой жүгүртүү активдүүлүгүн жогорулатышат. Оюндар аркылуу окуучулар турмуш менен тыгыз байланышта болушат, алардын математика предметине болгон кызыгуулары артат, алар сабакты чыгармачылык менен өздөштүрүшөт.

Окуучулардын математика предметине болгон кызыгууларын арттырууга ар кандай математикалык тапшырмалар, көнүгүүлөр, табышмактар, ыр түрүндө берилген эсептер, ребустар, кроссворддор, математиканын тарыхына көз чаптыруу өзгөчө роль ойнойт.

Окуучунун математика предметине болгон кызыгуусун арттыруу мугалимсиз ишке ашпай турганын эске салуу зарыл. Мугалим канчалык окуучуларды кызыктырууга аракеттенсе, кызыктуу окуяларды айтып берсе, кызыктуу маселелерди сунуштап, аларды аткарууда математиканын кооздугун ачып бере алса, ошончолук окуучулардын таанып билүү активдүүлүгү артат, предметке болгон кызыгуусу күчөйт.

Жыйынтык. Окуучунун таанып билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү проблемасы, алардын өз алдынчалуулугун жана чыгармачылыгын арттыруу зарылдыгы педагогика илиминин бирден бир милдети болуп келген жана боло берет. Азыркы заманбап билим берүүнүн окуучунун компетенттүүлүгүн калыптандырууга болгон багыты маанилүү милдеттерди аткарууну талап кылат. Алардын ичинен эң маанилүүлөрүнөн болуп, окуучунун ишмердүүлүккө даяр болушу, турмуштук кырдаалдарды талдоодо, пайда болгон проблемаларды чечүүдө алган билимдерин туура пайдалана билүүгө үйрөтүү эсептелет. Албетте мындай жөндөмдүүлүктөр окуучуга билимдерди берүү менен эле ишке ашпайт. Окуучу өзү аракет кылганда, өзү кызыгуусу менен ишти аткарууга киришкенде гана мындай жөндөмдүүлүктөр калыптанат. Ал эми окуучунун мындай аракеттеринин ийгиликтүү ишке ашышы анын активдүүлүгүнөн көз каранды экенин унутпоо зарыл.

Адабият

1. Калдыбаев С.К. Непрерывное образование как условие развития современного общества / С.К. Калдыбаев // Alatau Academic Studies. – Бишкек, 2016. – №3. – С.343-349 с
2. Кыргыз педагогикасы: Энциклопедиялык окуу куралы. – Бишкек: Мамлекеттик тил жана энциклопедия борбору, 2004. – 340 б.
3. Платон. Менон. Собрание сочинений в 4 т., Т1. / Платон. – М.: Мысль, 1990. – 680с.
4. Марк Фабий Квинтилиан. Двенадцать книг риторических наставлений. / Пер. с лат. А. Никольского. Ч. 1. – СПб, 1834. – 486 с.
5. Коменский Ян Амос. Учитель учителей («Материнская школа», «Великая дидактика» и др. произв. с сокращ.). – М.: Карапуз, 2009. – 288 с.

6. Архангельский, С.И. Лекции по организации учебного процесса во внешней школе / С.И. Архангельский. – М., 1976. – 200 с.
7. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. Учеб. пособие. / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 1979. - 160 с.
8. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач / А.Ф. Эсаулов. – М.: Высшая школа. – 1972. – 216 с.
9. Шамова Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. – М.: Педагогика, 1982. – 209 с.
10. Бекбоев И.Б. Инсандык-ориентирдүү окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери, (толукталган 2-басылышы). / И.Б. Бекбоев. – Бишкек: Бийиктик, 2004.– 348 б.
11. Мамбетакунов Э. М. Таалим-тарбия процесси: теория, технология, практика. / Э. М. Мамбетакунов. – Бишкек, 2017. – 269 б.
12. Калдыбаев С.К. Возможности образовательных технологий в обучении школьных предметов / С.К. Калдыбаев // Известия Кыргызской академии образования. – Б., 2015. – №4. – С. 3-8.
13. Жуманазаров К.П. Интерактивдүү окутуунун маңызы жана ролу // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2018. – №2. – С. 28-32.

ЭКОНОМИКА

УДК: 336.148(575.2)

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО КОНТРОЛЯ**

Бексултанов Азизбек Абдилкариевич, д.э.н., профессор, КГТУ им. И.Раззаков, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов 66. Тел.: 0312-54-51-41, azis@mail.ru

Абдыкадырова Бактыгуль Урматова, аспирант кафедры «ЭБМ», КГТУ им. И.Раззаков, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматова 66. Тел.: 0312-56-14-20, abdykadyrova69@mail.ru

Тойбаева Нурзада Рахатовна, старший преподаватель и аспирант кафедры «ЭБМ», КГТУ им. И.Раззаков, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматова 66. Тел.: 0312-56-14-20, nurzada_1989@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается государственный бюджетный контроль, внутренний и внешний контроль и т.д.

Контроль выступает, в первую очередь, самостоятельной, всегда присутствующей частью процесса управления, представляя собой системно-процессное явление, в основе которого лежит потребность соответствия определенным целеполаганиям и обеспечение определенных целереализаций в управленческом процессе.

Вообще в мировой теории и практики финансовый контроль разграничивается на две взаимодействующие, но обособленные сферы: государственный и негосударственный финансовый контроль.

Международная практика свидетельствует, что ВОФК могут достаточно объективно существовать и функционировать на основе, казалось бы, противоположных, взаимоисключающих и противоречащих друг другу принципов и подходов.

Критический анализ зарубежных моделей осуществления финансового контроля позволяет сделать вывод:

- во-первых, о наличии единых задач и общих принципов в организации работы органов контроля с учетом национальной специфики, экономических условий и исторического развития;
- во-вторых, о наличии разнообразных видов проведения контроля (внешний, внутренний, внутриведомственный);
- в-третьих, о единстве и общности объекта и содержания методов осуществления государственного финансового контроля;
- в-четвертых, об отсутствии единого и общего подхода к проблемам организации контроля и проведения аудита государственных финансов в мире;
- в-пятых, в странах-членах ЕАЭС на законодательном уровне произошло смешение понятий «финансовый контроль» и «финансовый аудит», а принцип независимости не воплощен в той мере, в которой он обозначен Лимской декларацией ИНТОСАИ.

Ключевые слова: государственный бюджетный контроль, аудит, трансформация, система, нарушителей, штат, сектор, контроль, противопоставление, адекватность, мер, реагирования, воздействия, деятельность, должностных лиц, запрашивать, получать и тд.

МАМЛЕКЕТТИК БЮДЖЕТТИК КӨЗӨМӨЛДӨӨ ТАРМАГЫН ӨРКҮНДӨТҮҮ

Бексултанов Азизбек Абдилкариевич, э.и.д., профессор, КМТУ И.Раззаков атындагы, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматов 66. Тел.: 0312-54-51-41, azis@mail.ru

Абдыкадырова Бактыгуль Урматова, «ЭКМ» кафедрасынын методисти жана аспиранты, КМТУ И.Раззакова атындагы, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматова 66. Тел.: 0312-56-14-20, abdykadyrova69@mail.ru

Тойбаева Нурзада Рахатовна, «ЭКМ» кафедрасынын аспиранты жана улук окутуучусу, КМТУ И.Раззакова атындагы, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч. Айтматова 66. Тел.: 0312-56-14-20, nurzada_1989@mail.ru

Макалада мамлекеттик бюджеттик көзөмөлдөө тууралуу сөз болмокчу жана аны башкаруу, ички жана тышкы көзөмөлдөө боюнча да айтылмакчы.

Көзөмөл биринчи кезекте тармактык белгилүү бир максатты түзүүнү, көзөмөлдөөнү, талап-тарга жана аны башкарууну камсыз кылуу, ички жана тышкы көзөмөлгө көз салуу. Жалпысынан алганда, каржылык көзөмөл дүйнөлөк тажрыйбада да колдонулат.

Эл аралык тажрыйбада абдан калыстык бар жана көрүнгөн карама-каршылыктар жагынан өз ара өзгөчө мамилелердин негизинде өз милдетин так аткара алышы далилденген..

Каржылык көзөмөл тышкы моделдерин сын талдоо түзүлүшү мүмкүн:

Биринчиден, улуттук өзгөчөлүктөрүн, экономикалык шарттарды жана тарыхый өнүгүүсүн эске алуу менен башкаруу органдарын уюштуруунун жалпы максаттарын бирге болушу;

Экинчиден, башкаруу боюнча ар кандай түрлөр бар экендиги (тышкы, ички, үй-);

Үчүнчүдөн, объектинин жана мамлекеттик каржылык көзөмөл ыкмалары боюнча биримдик;

Төртүнчүдөн, көзөмөлдөө дүйнөдөгү мамлекеттик каражаттардын аудитин уюштуруу маселелери боюнча бир түргө келтирилгени жана орток мамиленин жоктугу;

Бешинчиден, мыйзам тарабынан Бирликке мүчө өлкөлөрдө, ал ИНТОСАИ Лима келишими-нин негизинде дайындалган, көз карандысыздык «каржылык көзөмөл» жана «Бухгалтердик аудит» ортосундагы баш аламандыктар жөнүндө да камтылат.

Белгиленген сөздөр: мамлекеттик бюджеттин көзөмөлдөө, текшерүү, тармагы, укук бузуучу, кызматкерлери, секторду башкаруу, шайкештиги, иш-аракет, таасири, иш, кызмат, өтүнүч, алуу, жана башкалар.

IMPROVING THE SYSTEM OF STATE BUDGET CONTROL

Beksultanov A. A., doctor of Economics, Professor, KGTU named. I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek sh., Ch. Aitmatov 66. Phone: 0312-54-51-41, azis@mail.ru

Abdykadyrova B. U., postgraduate department of «EBM», KGTU named I. Razzakov,, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek sh., Ch. Aitmatova 66. Phone: 0312-56-14-20, abdykadyrova69@mail.ru

Toibaeva N. R., senior lecturer and postgraduate department of «EBM», KGTU im. I. Razzakov,, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek sh., Ch. Aitmatova 66. Phone: 0312-56-14-20, nurzada_1989@mail.ru

The article discusses state budget control, systems and their management, internal and external control, etc.

Control acts, first of all, as an independent, always present part of the management process, representing a system-process phenomenon, which is based on the need to comply with certain goal-setting and ensuring certain goal-setting in the management process.

In general, in world theory and practice, financial control is divided into two interacting, but separate areas: state and non-state financial control. International practice indicates that SAIs can fairly objectively exist and function on the basis of seemingly opposite, mutually exclusive and contradictory principles and approaches. A critical analysis of foreign models of financial control allows us to conclude:

firstly, about the existence of common tasks and general principles in organizing the work of control bodies taking into account national specifics, economic conditions and historical development;

secondly, about the presence of various types of control (external, internal, interdepartmental);

thirdly, on the unity and commonality of the object and content of the methods for implementing state financial control;

fourthly, the lack of a unified and general approach to the problems of organizing the control and audit of public finances in the world;

fifthly, in the EAEU member countries at the legislative level, the concepts of “financial control” and “financial audit” were mixed, and the principle of independence is not embodied to the extent that it is indicated by the INTOSAI Lima Declaration.

Keywords: state budget control, audit, transformation, system, violators, staff, sector, control, opposition, adequacy, measures, response, impact, activity, officials, request, receive, etc.

В настоящее время формируется не только разобщенность систем внутреннего и внешнего бюджетного контроля и полномочий контрольных органов в Кыргызской Республике, но и выстраивается их противопоставление искусственного характера по причине отсутствия адекватной

концепции развития государственного и муниципального бюджетного контроля (аудита далее А) и организационной базы взаимодействия последних. Более того, одни объекты государственного бюджетного контроля (далее ГБК) в результате недостаточной согласованности находятся в зоне повышенного внимания контрольных органов и постоянно проверяются, при этом по разной методологии, что приводит к неоднозначным результатам, тогда как другие объекты из сферы контрольной деятельности выпадают. Нерешенной остается и проблема малой действенности мер ответственности за нарушения бюджетного законодательства. Несмотря на конкретное продвижение вперед в области реформирования бюджетной системы, в Кыргызстане, на данный момент, нет включенной в бюджетный процесс целостной системы государственного и муниципального бюджетного контроля (аудита). [3]

Сложность выработки концептуальных основ формирования системы ГБК (А) заключается в том, чтобы данная система могла быть встроена в политико-правовую систему, существующую в Кыргызстане. В противном случае или ГБК (А) не будет работать так, как это задумывалось, или придется изменять некоторые положения в Конституции Кыргызской Республики.

Сущность представляемой концепции заключается в том, что при идентификации главного заинтересованного пользователя информации ГБК (А), определенных преобразованиях и включения, по нашему мнению, недостающих элементов в существующую систему бюджетного контроля (аудита), последняя представляется законченным монолитным образованием, способным достигнуть наилучшего сочетания эффективности и результативности своей деятельности. Чрезмерная жесткая вертикальная система не позволит, по нашему мнению, оперативно реагировать на многочисленные трансформации рыночных отношений. В принципе, данная концепция подходит и к чисто президентской форме правления, где главным заинтересованным пользователем бюджетного контроля будет выступать государство в лице президентской власти.

Здесь начинается *первая трансформация* системы ГБК (А) в рамках предлагаемой, нами, концепции. Несмотря на то, что служба внутреннего аудита является структурным подразделением объекта внутреннего аудита, руководитель сектор внутреннего аудита (далее СВА) выводится из подчинения руководителя министерства, ведомства, комитета и т.д. и переходит в подчинение и подотчетность Комитету гражданского контроля Кыргызской Республики (далее – КГК), речь о котором пойдет дальше. Вместе с тем, руководитель СВА также предоставляет руководству объекта аудита отчеты о деятельности службы, включая оценку системы внутреннего контроля. Кроме отчетов о непосредственных результатах функционирования СВА, в Комитет гражданского контроля должны поступать годовые отчеты о состоянии финансового управления и контроля в бюджетных учреждениях, в соответствии с уже утвержденным Руководством по составлению годового отчета о состоянии финансового управления и контроля в бюджетных учреждениях [1]. [3]

Второй ступенью прохождения информации ГБК (А) или следующей частью нашей пирамиды является Счетная палата Кыргызской Республики и ее деятельность как высшего органа внешнего аудита. В данном случае мы специально оставляем только термин «аудит», дабы подчеркнуть относительно независимую составляющую и Счетной палаты, и самого аудита, как особого вида финансового контроля, представляющего собой процесс системного объективного получения и оценки доказательств в целях установления конгруэнтности информации или фактических условий определенным критериям.

Миссия Счетной палаты заключается, прежде всего, в контроле целеполагания и целереализации управления государственными ресурсами для формирования условий, которые гарантируют свободное развитие человека и его достойную жизнь. Поэтому органичное встраивание Счетной палаты как высшего органа внешнего аудита в монолитную систему финансового контроля должно быть подчинено решению поставленных государством задач социально-экономического развития Кыргызской Республики, обеспечения национальной безопасности, устойчивого роста благосостояния граждан нашей страны и их социальной защищенности, борьбы с коррупционными проявлениями, особенно в бюджетной сфере. [3]

В данном случае организация Счетной палаты Кыргызской Республики, ее функции, обязанности и полномочия в области осуществления определенных законодательством видов аудита остаются, практически, такими же, какими они закреплены в Законе КР «О Счетной палате Кыргызской Республики». Более того, передача Комитету гражданского контроля определенных функций, которые выполняла Счетная палата, будут способствовать высвобождению трудовых затрат и усилению основной деятельности Счетной палаты – осуществлению всех установленных законодательством видов аудита. Каковы же эти функции?

Во-первых, запросы депутатов Жогорку Кенеша, постановления о проведении аудита, направляемые правоохранительными органами, должны будут направляться сначала в КГК, который будет «сортировать» последние на предмет адекватности обращения в контрольный орган. Как уже отмечалось ранее, нередко правоохранительные органы при направлении запросов в Счетную палату совершают определенные ошибки, а именно:

- поставленные вопросы на разрешение аудита не связаны с предметом доказывания по уголовному делу, в рамках которого требуется провести аудит;
- назначение проведения судебной экспертизы (строительной, бухгалтерской и т.д.), иных действий, которые не входят в компетенцию Счетной палаты;
- на разрешение аудитов ставятся вопросы, требующие правовой оценки со стороны самих правоохранительных органов (определение виновных лиц, мотив должностных лиц, допустивших нарушения и т.д.) [2].

Во-вторых, Счетной палате (как и службам внутреннего аудита) не потребуется, в данном случае, вести деятельность по возмещению финансовых нарушений и поиску мер понуждения нарушителей бюджета следовать установленному законодательству. Как показало наше исследование, Счетная палата КР и Службы внутреннего аудита не имеют действенных и эффективных механизмов восстановления финансовых нарушений. Эти задачи будет выполнять КГК, что также освободит простор для Счетной палаты в осуществлении своих функций внешнего аудитора.

Третьей ступенью прохождения информации ГБК (А) и ключевым звеном системы выступает Комитет гражданского контроля (КГК), полностью подотчетный только Жогорку Кенешу КР, штатная численность сотрудников и руководство которого утверждается парламентом страны и подчиняется ему. При этом в структуру управления Комитетом обязательно должны входить представители оппозиции, которая на данный момент сформирована в парламенте.

В состав КГК кроме кандидатур, утверждаемых законодательной властью КР, могут входить на совещательной основе представители исполнительной власти, представители судебно-правовой системы, представители налоговых и правоохранительных органов, а также представители Президента КР, Генерального прокурора, ученые и практики. [3]

Следует выделить принципы и постулаты, которые должны быть положены в основу формирования и функционирования системы реагирования на информацию финансового контроля. К последним можно отнести следующее:

1. В финансовой деятельности государства и его структур не должно быть направлений и секторов, изъятых из системы контроля и аудита.

2. Приоритет заинтересованного пользователя. Заинтересованный пользователь – это субъект, который первым владеет консолидированной адекватной информацией о результатах финансового контроля, имеет широкие права по формированию простых внутренних пользователей такой информации, а также по наделению полномочиями субъектов контроля и реагированию на результаты финансового контроля.

3. Установление принципа «золотой середины независимости» контрольных органов, подразумевающий под собой нахождение оптимального сочетания независимости контрольных органов от проверяемых ими государственных структур и вовлеченности органов финансового контроля и аудита в процесс увеличения законности, эффективности и рациональности использования общественных централизованных финансов и ресурсов.

4. Обязательность реагирования. Контролируемые субъекты (объекты аудита) в обязательном порядке должны предоставлять заинтересованному пользователю свои коррективы деятельности по осуществлению рекомендаций и предложений финансового контроля, причем в таком виде, который позволил бы мониторить ход работ и оценивать их результат.

5. Использование высокого профессионализма работников контрольных органов для привлечения последних в качестве экспертов по проектам законов и других нормативно-правовых актов в финансовой сфере, что, вместе с тем, не должно влиять на эффективность и результативность их основной деятельности, и на них не должна возлагаться ответственность за результаты использования их экспертного мнения.

6. Действенность и адекватность мер реагирования. Применяемые меры воздействия на должностных лиц, допустивших финансовые нарушения, должны нивелировать потенциальную выгоду от финансового нарушения. Вместе с тем, следует стимулировать деятельность должностных лиц без финансовых нарушений.

7. Разграничение ответственности между субъектами и объектами финансового контроля (аудита). На органы финансового контроля не должна возлагаться ответственность за обнаруженные

ими финансовые нарушения, допущенные контролируемым субъектом (объектом аудита). Такую ответственность несет менеджмент (в нашем случае на КГК). [3]

8. Ограничение полномочий субъектов контроля по применению мер принуждения и возмещения ущерба. Работники финансового контроля не должны обладать карающими полномочиями, при этом им должны предоставляться широкие полномочия по доступу к источникам информации объекта контроля, а также их полномочия должны способствовать прекращению выявленного нарушения, если оно продолжается.

Можно определить основные полномочия КГК по консолидации и координации работы органов бюджетного контроля и аудита:

- запрашивать и получать от государственных органов, иных бюджетных учреждений, организаций и граждан в установленный Комитетом гражданского контроля, срок необходимую информацию, включая первичные и сводные статистические данные (информацию) органов государственной статистики;

- свободно и безвозмездно пользоваться информационными системами (базами и банками данных) государственных органов, иных бюджетных учреждений, а также базами и банками контролируемых субъектов с учетом требований законодательства об информации, информатизации и защите информации;

- получать от Счетной палаты КР и служб внутреннего аудита отчеты о проделанной работе в законодательно установленные сроки;

- совместно со Счетной палатой и службами внутреннего аудита координировать планы и сроки проведения аудитов внешнего и внутреннего порядка;

- совместно со Счетной палатой КР формировать штатную численность и бюджет последней, с последующим предоставлением соответствующего заключения Жогорку Кенешу Кыргызской Республики;

- определять и привлекать независимого аудитора деятельности Счетной палаты Кыргызской Республики (как среди национальных аудиторов, так и среди аудиторов стран ЕАЭС, иных государств);[1]

- иные полномочия, которые будут определены законодательством.

Основные полномочия КГК по реализации превентивных и карательных мер могут быть следующими: [3]

- указывать на недостатки, допущенные должностными лицами бюджетных учреждений, делать им предупреждения, обязывать устранять выявленные нарушения до применения мер юридической ответственности;

- в пределах своих полномочий выносить государственным органам, иным бюджетным учреждениям (их работникам), организациям и гражданам обязательные для исполнения, в установленный Комитетом гражданского контроля срок, решения (постановления, предписания):

- об устранении выявленных Счетной палатой Кыргызской Республики, службами внутреннего аудита нарушений и недостатков, а также элементов аудита эффективности;

- о возмещении (взыскании) в республиканский и (или) местный бюджеты, государственные внебюджетные фонды в бесспорном порядке средств, незаконно полученных либо использованных не по целевому назначению и (или) с нарушением законодательства;

- об уплате в республиканский и (или) местный бюджеты невнесенных налогов, сборов (пошлин) и других обязательных платежей;

- о приостановлении действия, расторжении договоров аренды, недопущении заключения договоров аренды, приватизации и иного распоряжения объектами государственной собственности в случае выявления фактов нарушения законодательства Кыргызской Республики;

- по иным вопросам, связанным с выполнением Комитетом гражданского контроля, возложенных на него задач и функций;

- вести административный процесс;

- в случае выявления нарушения законодательства вносить государственным органам, иным бюджетным учреждениям, организациям обязательные для рассмотрения в срок, установленный Комитетом гражданского контроля, предложения о привлечении к дисциплинарной ответственности их работников, действия (бездействие) которых повлекли нарушение законодательства;

- налагать административные и иные санкции к должностным лицам и сотрудникам контролируемого субъекта (объекта аудита), имеющим непосредственное отношение к совершенным финансовым нарушениям в бюджетной сфере и выявленным недостаткам;

- давать заключения Правительству КР и Жогорку Кенешу Кыргызской Республики о соответствии руководителей и других работников государственных органов, иных бюджетных учреждений, организаций занимаемым должностям. До принятия окончательного решения по конкретному руководителю (работнику) государственного органа и иного бюджетного учреждения, КГК своим постановлением вправе временно отстранить такого руководителя от занимаемой должности; [3]

- давать заключения Жогорку Кенешу о применении мер воздействия на Правительство КР в случае систематического (более двух раз) невыполнения решений КГК об устранении нарушений и недостатков со стороны государственных органов КР, входящих в структуру Правительства КР;

- в случае выявления при проведении проверок (аудитов) фактов недостач, умышленного уничтожения или порчи имущества, хищений материальных ценностей, иного государственного имущества, а также других нарушений законодательства, имеющих признаки состава уголовного преступления, передавать материалы в уполномоченные государственные органы для принятия мер в соответствии с законодательством КР; [3]

- обращаться в случаях и порядке, установленных законодательными актами, в суды (регистрационные, лицензирующие органы) с исковыми заявлениями (заявлениями, представлениями) о взыскании задолженности по бюджетным ссудам и государственным кредитам; о признании государственной регистрации субъекта хозяйствования недействительной и взыскании полученных им доходов в республиканский бюджет; об экономической несостоятельности (банкротстве) должника; о ликвидации юридических лиц, приостановлении или прекращении действия специальных разрешений (лицензий) либо в компетентные органы с представлениями о подаче этими органами в судебном порядке соответствующих исковых заявлений;

- подавать в установленном порядке в суды иски (заявления) о защите прав и законных интересов Кыргызской Республики, административно-территориальных единиц Кыргызской Республики, государственных органов, иных бюджетных учреждений. При этом иски (заявления) о защите прав и законных интересов государственных органов, иных государственных организаций подаются в суды Комитетом гражданского контроля по просьбе или с согласия этих государственных органов, иных бюджетных учреждений;

- иные полномочия, которые будут установлены законодательством КР.

В основные обязанности КГК следует внести: [3]

- аккумулирование, обработку, анализ и предоставление народному представительству всю информацию бюджетного контроля как внешнего, так и внутреннего порядка (консолидированные отчеты о результатах деятельности Счетной палаты КР и служб внутреннего аудита и контроля бюджетных учреждений КР и т.д.);

- использование всего имеющегося потенциала КГК для восстановления сумм в бюджет страны в досудебном порядке и до передачи материалов по финансовым нарушениям в правоохранительные органы. Реализация данной обязанности позволит сократить временные промежутки возмещения государственных средств, а также сэкономит трудовые и материальные затраты судебных и правоохранительных органов;

- предоставление в Жогорку Кенеш ежеквартальных и ежегодных отчетов, аналитических и пояснительных записок по проделанной работе КГК;

- осуществление работы по обобщению практики применения законодательства КР в сфере государственного бюджетного контроля в форме анализа информации с целью формирования единообразного право применения, устранения и предотвращения ошибок право применения;

- формирование и ведение единой базы финансовых нарушений и недостатков, обнаруживаемых в бюджетной сфере; [3]

- информирование бюджетных учреждений, внешний аудит которых будет осуществлять Счетная палата, Жогорку Кенеш и Правительство КР о действиях, которые планируют предпринять Счетная палата и КГК, а также как и когда они намерены это сделать;

- информирование Счетной палаты КР о планах проведения службами внутреннего аудита бюджетных учреждений своих контрольных мероприятий;

- консолидацию базовой информации о всех контролируемых субъектах бюджетной сферы (субъектов аудита), включая информацию о внешней среде, нормативной базе и системе внутреннего контроля, для дальнейшего предоставления требуемой информации Счетной палате при планировании аудитов; [3]

Для того чтобы обобщить результаты контрольных мероприятий при выявлении в процессе их проведения нарушений и недостатков, а также элементов аудита эффективности, в направлении и

использовании государственных (муниципальных) средств и имущества с точки зрения законности, рациональности, эффективности, целесообразности можно выделить следующие основные разделы:

- незаконное использование (распоряжение, расходование) средств бюджета сектора государственного управления и государственного (муниципального) имущества;
- неэффективное использование (распоряжение, расходование) средств бюджета сектора государственного управления и государственного (муниципального) имущества;
- нерациональное использование (распоряжение, расходование) средств бюджета сектора государственного управления и государственного (муниципального) имущества;
- нарушения требований к бюджетному (бухгалтерскому) учету и финансовой отчетности, оформлению документов, другие нарушения, повлекшие прямые финансовые потери и не нуждающиеся в денежной оценке;
- иные нарушения и недостатки деятельности бюджетных учреждений Кыргызской Республики. [3]

По группам финансовые нарушения и недостатки можно классифицировать следующим образом:

- нарушения, повлекшие прямые финансовые потери для контролируемого субъекта (объекта аудита), в том числе нецелевые расходы бюджетных средств;
- нарушения, возможный ущерб от которых предотвращен проведенным аудитом (ревизией, проверкой, инвентаризацией);
- нарушения, не приведшие к прямым финансовым потерям, но поддающиеся оценке в денежном выражении;

Четвертой ступенью формирования адекватной информации ГБК (А) должны стать совместные проверки или аудиты контрольных органов стран-участниц ЕАЭС. Считаем, что они, прежде всего, необходимы в таких важнейших социальных областях, как здравоохранение, а также и образование. Однако на настоящий момент это, скорее всего, параллельный горизонтальный уровень финансового контроля. Все будет зависеть от степени интеграционных процессов, происходящих на просторах ЕАЭС.

Необходимо отметить, что в соответствии с Конституцией Кыргызской Республики местное самоуправление не входит в систему государственной власти. Однако, по нашему мнению, это не означает, что функционирование органов муниципального финансового контроля не должно соответствовать общим принципам организации бюджетного контроля в Кыргызской Республике. [3]

Таким образом, основными направлениями развития государственного и муниципального бюджетного контроля, составляющими неотъемлемую часть предлагаемой нами концепции, являются:

- внедрение новых современных форм и методов контрольной работы, обеспечивающих эффективное функционирование всех органов государственного и муниципального бюджетного контроля и аудита в общей системе;
- формирование цели системы ГБК (А) в соответствии с экономической и финансовой политикой Кыргызской Республики;
- определение главных задач в сфере финансового и бюджетного контроля;
- разработка и нормативно-правовое закрепление документов о функционировании единой системы органов ГБК (А);
- совершенствование механизма взаимодействия с правоохранительными органами;
- интеграция единой системы органов ГБК (А) с другими звеньями системы управления государством;
- установление механизмов взаимодействия всех структурных элементов системы;
- изучение и внедрение в практику зарубежного опыта контрольной деятельности;
- осуществление научной деятельности в области государственного и муниципального бюджетного контроля и аудита. [2]

Список литературы

1. Об утверждении Руководства по составлению годового отчета о состоянии финансового управления и контроля в бюджетных учреждениях [Электронный ресурс]: приказ Министерства финансов Кырг. Респ. от 25 декабря 2018 года № 137-п. – Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/59960>. - Загл. с экрана.

2. Отчет о деятельности Счетной палаты Кыргызской Республики за 2018 год [Электронный ресурс]: офиц. сайт: электрон. текстовые данные. – Бишкек, 2019. – Режим доступа: <http://esep.kg/wp-content/uploads/Отчет-2014-русс.pdf>. - Загл. с экрана.
3. Проблемы развития государственного бюджетного контроля в Кыргызской Республике -2018г.

УДК 658.310.9

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ КОНФЛИКТНОЙ СИТУАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ

Гагаринская Г.П., зав. кафедрой «Экономика и управление организацией», д.э.н. ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Молодогвардейская, 244. e-mail: eyo080505@mail.ru

Гагаринский А.В., доцент кафедры «Экономика и управление организацией» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Молодогвардейская, 244. e-mail: eyo080505@mail.ru

Дыкина С.З., доцент кафедры «Экономика и управление организацией» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Молодогвардейская, 244. e-mail: eyo080505@mail.ru

Кузнецова И.Г., доцент кафедры «Экономика и управление организацией» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Молодогвардейская, 244. e-mail: irenekuz@yandex.ru

Шмидт А.В., аспирант кафедры «Экономика и управление организацией» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет». Молодогвардейская, 244. e-mail: arinashmidt95@mail.ru

Аннотация. Актуальность темы этой исследовательской работы обусловлена многообразием и различными способами решения проблем производственных операций, которые зачастую встречаются на предприятиях с небольшим опытом работы, а также при недостатке ресурсов, как материально-технических, кадрового потенциала, так и финансирования. В центре статьи лежит проблема организации и управления конфликтными ситуациями на производстве, то есть процесс принятия эффективного решения. В любом трудовом коллективе конфликтность играет немаловажную роль, что в свою очередь влияет на возможность реализации потенциала работника, взаимоотношения внутри рабочей группы, а значит и на эффективность труда. По этой причине необходимо разработать оптимальную систему (совокупность инновационных методов и подходов) по управления конфликтами в коллективе на всех уровнях производства. На сегодняшний день эта проблема является одной из наиболее актуальных для развития сфер среднего и малого бизнеса, предпринимательства и, в частности, сферы производства. Если брать за основу данные официальной статистики в Российской Федерации, то в большинстве случаев причинами трудовых споров в коллективе (доказательством является обращение в «Трудовой арбитражный суд» представителей субъектов РФ) являются невыплата либо же задержка заработной платы, невыполнение правил трудового договора, ущемление интересов и прав сотрудников, «невозможные» условия труда, увольнение без причины, реорганизация и нарушение правил оплаты труда. Это далеко неполный перечень, однако даже при оценке приведенных причины можно сделать вывод, что основные пожелания работников – это оплата труда и благоприятные условия рабочего процесса. Использование теоретического и практического материалов в сфере управления трудовыми конфликтами на производстве позволит устранить нежелательные ситуации, что способствует эффективному вовлечению потенциала работника для роста производительности труда. В статье приведена подробная модель организационно-экономической деятельности по предотвращению конфликтов.

Ключевые слова: трудовые конфликты, организационные мероприятия в сфере управления, подходы, методологические рекомендации, принятие эффективных решений.

ORGANISATIONAL AND ECONOMIC ACTIVITIES ON OF THE PREVENTION OF CONFLICT SITUATION IN THE ORGANISATION

Gagarinskaia G.P., head of the Department «Economics and organization management», doctor of

Economics, Samara state technical University. Molodogvardeyskaya street, 244. e-mail: eyo080505@mail.ru
Gagarinskii A.V., associate Professor of the Department «Economics and organization management» OF Samara state technical University. Molodogvardeyskaya street, 244. e-mail: eyo080505@mail.ru

Dykina S.Z., associate Professor of the Department «Economics and organization management» of Samara state technical University. Molodogvardeyskaya street, 244. e-mail: eyo080505@mail.ru

Kuznetcova I.G., associate professor of the Department «Economics and organization management» of Samara state technical University. Molodogvardeyskaya street, 244. e-mail: irenekuz@yandex.ru

Schmidt A.V., PhD student of the Department «Economics and organization management» of Samara state technical University. Molodogvardeyskaya street, 244. e-mail: arinashmidt95@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the problems of decision making in the event of a conflict in the workplace. The relevance of the topic is explained by the fact that conflicts play a special role in the work collective, reflecting on the self-realization of workers, their relations with other individuals and ultimately on efficiency and productivity of labor. All of the above circumstances actualize the need to develop an effective system for managing labor disputes in the production sphere of the organization. According to official statistics, the reasons for the beginning collective labor disputes in organizations of a constituent entity of the Russian Federation with an appeal to the Labor Arbitration Court institution were: delayed wage payments, violation of the terms of payment, indexation, violation of the terms of the collective agreement, reduction of staff, reorganization, change of conditions of the employment agreement other. Deepening the theoretical and methodological approaches to the management of labor conflicts in the areas of their origin in the production sphere will allow involving more fully human resources in the production process and involving all personal and professional abilities, increase productivity. The scheme of the stages of organizational and economic measures to prevent a conflict situation in the organization is proposed.

Keywords: organizational and economic measures, conflict, causes, team, methods, decision-making process

Первоначально, стоит отметить, что при динамичности изменений всевозможных, так или иначе связанных между собой, внутренних и внешних факторов, кадровый потенциал, профессиональные и личностные ресурсы работников являются опорой эффективности на производстве любой коммерческой организации. С этой целью в промышленных компаниях прибегают к задействованию всех способностей работников. При этом основной задачей управления предприятием является соответствие интересов на всех уровнях производства, которые выступают в качестве интегрирующего фактора, объединявшего всех работников и мотивирующего искать эффективные способы совместной деятельности для достижения той самой общей цели, необходимой для дальнейшего развития компании.

Материалы и методы

Используемые в данном исследовании, методы и подходы базируются на важнейших, точных и достоверных данных о системе управления трудовыми конфликтами производства, на изучении научных работ отечественных и зарубежных специалистов по вопросам того, как формируются и развиваются конфликты внутри коллектива на разных уровнях производства.

При этом основной идеей этой теории является обобщение накопленного опыта по этим вопросам для анализа конкретных ситуаций трудовых конфликтов на производстве. Для этого также был применен метод сопоставления данных (полученных автором) со стандартными показателями научных работ с четко определенными прогнозами и подходами по принятию решений в сфере преодоления трудовых конфликтов на промышленном производстве.

Помимо этого, следует помнить, что система социально-трудовых отношений зачастую сталкивается с дисбалансом интересов руководства и сотрудников организации, причем на всех уровнях производства, что приводит к деструктивной конфликтности внутри коллектива. Изучение причин, сущности, функций и особенностей трудовых конфликтов на производстве играет важную роль, поскольку конфликтные ситуации влияют на самореализацию работника, на его взаимоотношения с другими сотрудниками, а значит находят отражение в показателях эффективности и производительности труда (рис.1).

В настоящее время невозможно отказаться от использования методов конфликт-менеджмента на промышленном предприятии. Благодаря этим инновационным подходам осуществляется профи-

лактика последствий конфликтных ситуаций, повышается вовлеченность целей и интересов сотрудников в рамках организации.

Расчеты

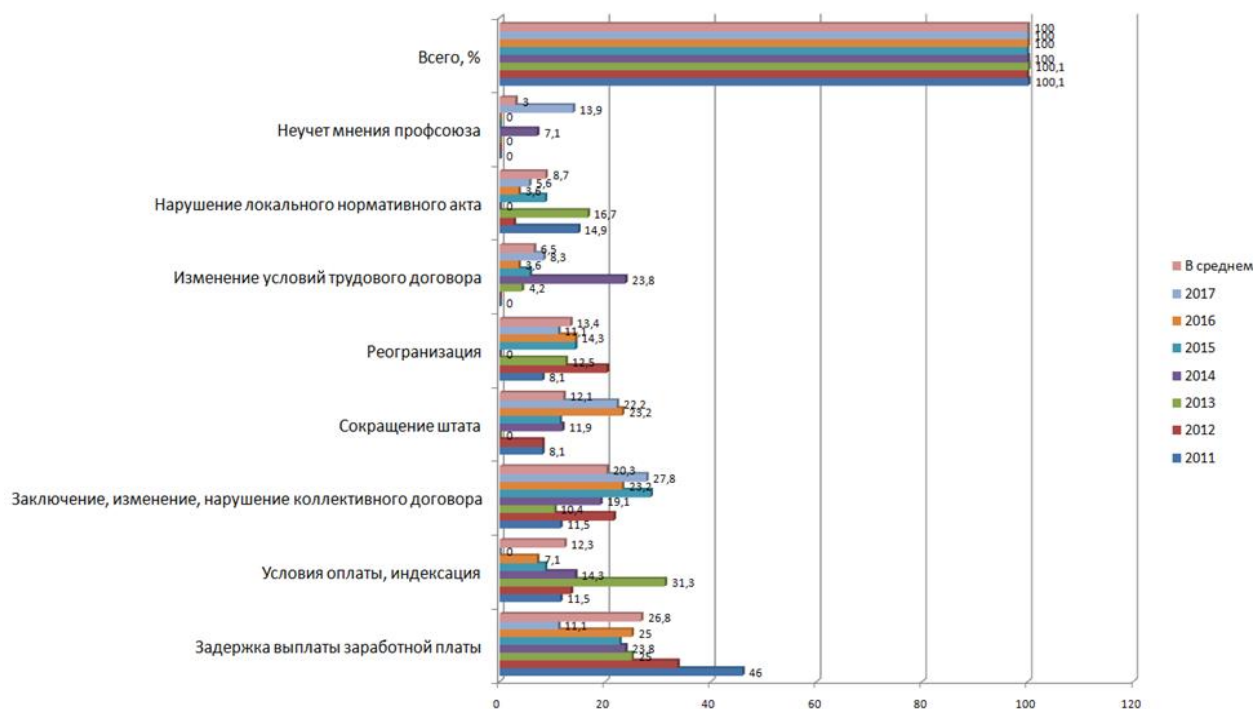


Рис. 1. Причины начинающихся коллективных трудовых споров в организациях

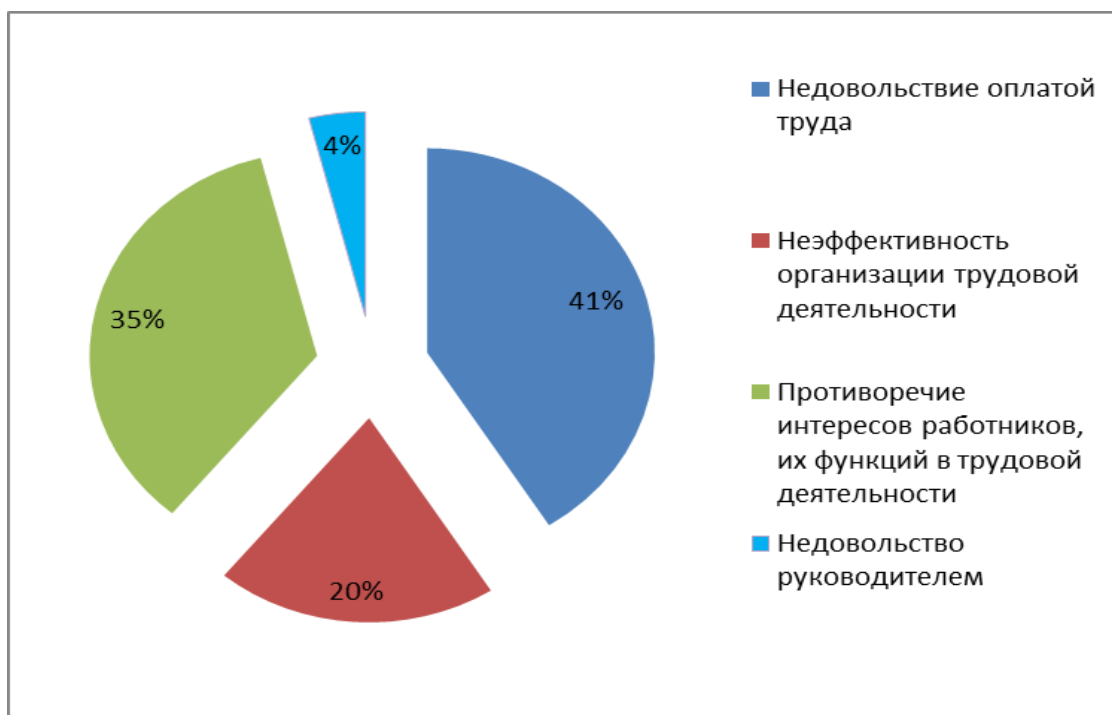


Рис. 2. Основные причины возникновения конфликтов

На основании результатов опроса сотрудников промышленных предприятий можно сделать вывод, что главной причиной конфликтных ситуаций внутри коллектива является задержки заработной платы или низкий уровень оплаты труда (указали 41% опрошенных). На втором месте стоит дисбаланс целей и интересов работников в зависимости от их трудовой деятельности (отметили

35% опрошенных). Причиной трудового конфликта также может быть недовольство руководством предприятия - на это ссылаются 4% респондентов (рис. 2).



Рис. 3. Схема этапов организационно-экономических мероприятий по предотвращению конфликтной ситуации в организации [разработано автором]

Таблица 1.

**Наличие конфликтов в коллективе
ООО ПО «Металл Строй Поволжье»**

	Количество респондентов «Время от времени», %	Количество респондентов «Редко», %	Количество респондентов «Не бывает», %
С руководством организации	8	22	70
С линейным руководителем	19	33	48
С коллегами	32	47	21

В Таблице 1 показано, что конфликтные ситуации с руководством либо конкретным руководителем сотрудника могут возникать, но довольно редко. Однако стоит учитывать, что наиболее число трудовых конфликтов возникают среди коллег, а не между работником и руководителем.

Чтобы подготовить эффективную систему мотивационного управления конфликтными ситуациями в коллективе на производстве были проведены исследования в отношении ООО ПО «Металл Строй Поволжье» (промышленный комплекс с полным циклом производства).

Были рассмотрены организационно-экономические мероприятия, а также методы и подходы по управления трудовыми конфликтами на промышленном предприятии.

Результаты и обсуждение

Чтобы снизить количество и интенсивность последствий трудовых конфликтов была предложена система организационно-методических мероприятий по предотвращению такого рода ситуаций, которая основывается на различных этапах организации и управления в сфере борьбы с социально-трудовыми конфликтами на предприятиях (рис. 3).

Заключение

Подводя итог всему вышесказанному, стоит отметить, что предложенная модель этапов организационно-экономических мероприятий по предотвращению трудовых конфликтов дала весьма позитивные результаты (снижение уровня деструктивности конфликта в коллективе), а также позволила установить факторы, влияющие на снижение дисфункциональных показателей конфликтных ситуаций на промышленных предприятиях, например, дезинтеграции персонала.

Также были выявлены основные принципы управления, контроля и отслеживания всех процессов управления социально-трудовых конфликтов на производстве; определена величина материальности конфликтных ситуаций по трудовым и финансовым нормам; зафиксированы наиболее вероятные темы для развития трудовых конфликтов на всех уровнях управления, а также подготовлены шкалы по выявлению возможных неблагоприятных ситуаций.

Список литературы

1. Гагаринская, Г. П. Повышение производительности труда: аспект работодателей: монография / Г. П. Гагаринская, И. Г. Кузнецова, В. Г. Семенов // Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 142 с.
2. Гагаринская, Г. П. Система мотивации и стимулирования трудовой деятельности работников организаций: теоретические и практические аспекты: монография / Г. П. Гагаринская, Д. Спунбер, И. Г. Кузнецова / Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015 – 146 с.
3. Гагаринская, Г. П. Управление трудовым потенциалом будущего в условиях международной проектной деятельности: монография / Г. П. Гагаринская, И. Г. Кузнецова, Е. В. Мюллер, В. С. Чернышенко // Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2013. – 170 с.
4. Дыкина, С. З. Развитие менеджмента в сфере трудовых конфликтов на предприятиях / С. З. Дыкина // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12. – Часть 2. – 0,6 п.л.
5. Калмыкова, О. Ю. Управление конфликтами в организациях нефтегазового комплекса / О.Ю. Калмыкова, А. В. Гагаринский // Кадровик. Кадровый менеджмент. – 2011. – № 3.
6. Кибанов, А. Я. Управление персоналом: учеб. пособ. / А. Я. Кибанов, Г. П. Гагаринская, О.Ю. Калмыкова, Е. В. Мюллер. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 240 с.
7. Фадеева, С. З. Специфика социально-трудовых конфликтов на промышленных предприятиях / Г. П. Гагаринская, С. З. Фадеева // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 8. – 0,26/0,13 п.л.
8. Robbins, S.P., Bergman, R., Stagg, I. and Coulter, M. *Foundations of Management*, 2nd ed., Sydney, Prentice-Hall, 2006.
9. Certo S.C. & Certo S.T. *Modern Management*, 10th ed., New Delhi, Prentice Hall Inc. 2006.
10. Cole, G.A. (1984). *Management: Theory and Practice*, Guernsey Press, Saints Bay.
11. Griffin, R.W. *Management*, 8th ed. New York, Houghton Mifflin Company, 2006.
12. Heames, J.T. & Breland, J.W. *Management Pioneer Contributors: 30-Year Review. Journal of Management History*, 16(4): 427–436. 2010.
13. Robins S. P., Coulter M. and Vohra N. *Management*, 10th ed. India, Prentice Hall (Pearson), 2010.
14. Shafritz, J.M., & Ott, J.S. *Classics of Organization History*. Philadelphia: Harcourt Brace Publishers. 2001.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Жусуева Наргиза Жолдошбековна, преподаватель КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: jusueva84@mail.ru

Саматова Ж.Б., магистрант, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: pearl_96.06@list.ru

Аннотация. Данная статья посвящена определению влияния информационной безопасности на деятельность банков Кыргызской Республики. С того момента как банковская сфера начала развиваться, появился криминальный интерес. И этот интерес в основном связан не только с хранением денежных средств в банковских организациях, и так же там хранятся многозначительные и особенно конфиденциальные данные о финансовой жизни общества, фирм, учреждений и так же данные всей страны. Нынче в связи широким увеличением электронных пополнений и оплат, карточек авансовых платежей, как банков, так и их клиентов стали объектом информационных атак.

Ключевые слова: банковская сфера, защитные механизмы, банковские атаки, информационные данные, информационные системы, репутация, киберпреступность.

INFORMATION SECURITY IN BANKS OF KYRGYZSTAN

Zhusuyeva N. ZH., Lecturer of the department «Information Systems and Technologies» Faculty of Engineering and Economic at KSTU named after I.Razzakov, e_mail.: jusueva84@mail.ru

Samatova Zh. S., Master.... student of the group «Information Systems and Technologies» at KSTU named after I.Razzakov, tel. (+996) 705 12-34-07 e_mail.: pearl_96.96@list.ru

Abstract. This article is devoted to determining the impact of information security on the activities of banks in the Kyrgyz Republic. Since the banking sector began to develop, and criminal interest appeared. And this interest is mainly not related to only with the storage of funds in banking organizations, and also there significant and especially confidential data on the financial life of society, firms, institutions, as well as data from the entire country are stored. Today, due to the wide increase in electronic deposits and payments, advance payment cards, both banks and their customers have become the object of information attack.

Keywords: banking sector, security mechanisms, bank attacks, information data, information systems, reputation, and cybercrime.

Информационная безопасность банковской сферы в Кыргызской Республике

Информационная безопасность банка или например в других также сферах – это состояние защищенности всех его информационных данных от других конкурентов. [2] Именно репутация и конкурентоспособность среди других банков зависят от безопасности.

Безопасность информационных данных в банковской сфере и его защита необходимо защищать на максимально высоком ярусе, чтобы быть всегда готовым на атаку любых попыток преступников, и так же рабочего персонала самой корпорации. Хороший и высокий уровень информационной устойчивости кредитной корпорации позволяет предотвратить очередные факторы риска например, ссвоеобразностью банковских систем состоит:

- сбережение и обработка большущего размера данных о экономическом состоянии и работы банка.
- владеть денежными средствами и так же иметь инструменты для обороны информации, приводящие к безыходным денежным результатам.
- банки не имеют все шансы быть всецело прикрыты, например, как обязаны, отвечать прогрессивным притязаниям по уровню сервиса покупателей (владеть систему интернет-банкинга, сеть банкоматов, присоединенных к каналам связи совместного использования и др.).

Это своеобразие приводят к тому, собственно, что информационные данные кредитных корпораций считаются желанной целью злодеев и нуждаются в нешуточной обороне. Источниками опасностей информационной защищенности банков это:

- наружные и внутренние вредные и незлобные информационной защищенности данных
- неполадки и отклонение программных систем и аппаратных компонент
- природные и техногенные аварии, не соблюдающие обычную работу информационных систем и иных приборов.

Финансовые данные – самая популярная цель среди киберпреступников в информационном пространстве. Криминальный бизнес, как и легальный, направлен на получение и максимизацию денежной прибыли, а наиболее доходные данные находятся в распоряжении финансовых организаций. В отличие от кибератаке на критическую инфраструктуру, атаки на банки и кредитно-финансовые кооперативы осуществляются без какой-либо идеологической подоплеки, поэтому банки всегда подвергаются атакам, на всех уровнях их ИТ-инфраструктуры и в любой точке мира. [1]

Основной целью злодеев атакующих информационные системы банков, считается получение доступа над информацией кредитной организации для дальнейшего совершения нелегальных операций или же компрометации банка по заказу злонамеренных соперников. Важно помнить, что только одна уязвимость, используемая злоумышленником, может привести к успешной кибератаке на организацию, поскольку финансовые услуги взаимосвязаны и из цепочки единичных атак, не представляющих непосредственной опасности в каждом конкретном случае, можно успешно проникнуть в критические системы. Нашему государству необходимо уделить особое внимание концепции «кибербезопасности» – это осуществление мер по обороне систем, а так же программных обеспечений от цифровых атак. [4]. Эти атаки как правило ориентированы на получение контроля к секретной информации, ее перемена и устранение вымогательство денег у пользователей или нарушение нормальной работы компаний.

Кыргызская Республика занимает 103-е место согласно исследованиям национального банка - 19% (статья с академии электронного управления Эстонии), и 96-е место по кибербезопасности – 28% [5]

Система информационной защищенности банка обязана:

- должна обеспечивать высокую надежность компьютерных систем даже в случае
- чрезвычайных ситуаций, поскольку банк несет ответственность не только за свои средства, но и за деньги клиентов – лиц не состоящих в списке для использования автоматизированной системы и доступ к его ресурсам должны регистрировать только в новый пользователь;
- все рабочие места и серверы банка должны использовать средства антивирусной защиты.
- создание виртуальных сетей (VPN) разрешает действенно гарантировать конфиденциальность данных, ее защиту от прослушивания или же затруднений при передаче данных.
- обеспечение комплекса процессуальных мер защиты от несанкционированный доступ пользователей интернета.

Количество устройств, которые могут быть заражены вредоносным кодом, который крадет финансовые данные или берет под контроль систему, чрезвычайно. Практика показывает, что большинство злодеяния связанные с не техническими ситуациями совершаются работниками не знакомыми с компьютерной техникой. Однако они отличаются такими качествами: у них есть доступ к персональному компьютеру и им известно, какую роль играет в их учреждении. Преступления такого рода происходят в основном крадут пароль чтобы получить доступ к файлам информации банка, которые сохранены в памяти компьютера. Имея пароль и определенные навыки, вы можете вводить секретные файлы, изменять их содержимое и т. д. Эти преступления довольно просто расследовать, и, усиливая защиту системы, их легко предотвратить. [3]

Типы и субъекты угроз на примере карты Visa – жульничества продавца 27.6, потерянные карты 9.5, фальшифика карт 17.7, смена рельефа карты 9.1, неправильное использование 9.4, жульничества по телефону 6.3, жульничества при пересылке на электронную почту 8.5, сговор с собственником карты 2.4; так же нарушение может вызываться либо ошибкой людей, либо неправильным функционированием, либо природными факторами (например, пожар или наводнение), либо преднамеренными злоумышленными действиями, либо не соблюдением сохранности конфиденциальности информации, целостности, доступности, учетности или недоказуемости, влияющее на систему, сервис и/или сеть и их составные части. [6]

Решение. Исходя из этих наблюдений, я пришла к выводу, что уровень знаний по основам компьютерной безопасности очень низок в нашей стране. На самом деле риски будущих инцидентов

будут связаны не столько с технологическими уязвимостями, сколько с низкой компетенцией пользователей. В стране не хватает людских ресурсов в сфере информационной безопасности. Мы не применяем международные стандарты информационной безопасности – никто просто не считает нужным их соблюдать. Необходимо срочно приступить к разработке политики информационной безопасности нашего государства, постепенно внедрять международные стандарты и передовой опыт в области информационной безопасности, совершенствовать законодательную базу и вводить ответственность за несоблюдение требований ИГ. Подготовка кадров и внедрение специальностей «Информационной системы» в университетские программы позволит постепенно снизить риски до приемлемого уровня. Развитие информационных технологий позволяет существенно сократить дистанцию между производителем и потребителем банковских услуг, значительно обостряет межбанковскую конкуренцию.

Заключение

Многие инциденты остаются незамеченными. Коммерческий сектор пытается «замять» любую информацию об инцидентах-взломах, утечках или компрометации конфиденциальной информации, поскольку это приводит к значительным репутационным рискам. Серьезной проблемой является также слабая законодательная база в области информационной безопасности. В связи с отсутствием стандартных правил, потеря определенных и личных данных и другие нарушения не учитываются, и меры во избежания таких ситуаций не проводятся. За инциденты, которые уже произошли, никто не был привлечен к ответственности, никаких системных выводов сделано не было. Позитивным шагом стало введение. Национальным банком стандарта безопасности для банков второго уровня, но его необходимо пересматривать каждый год [1]. Насколько мне известно, стандарт Национального банка уже устарел. Как и для любого другого госоргана того же МВД или Государственной регистрационной службы, которая работает с очень чувствительными биометрическими данными – стандартов вообще нет. Когда речь заходит об ответственности в случае утечки данных, никто даже не будет оштрафован, потому что ни стандарты, ни ответственность за их нарушение не прописаны. Законы несовершенны, и шагов по исправлению ситуации пока не видно. Современный подход к безопасности в Кыргызской Республике – это безопасность через безвестность. Это ни к чему хорошему не приводит, потому что у людей и работников этой сферы нет общего знания по информационной безопасности в государстве.

Список литературы

1. О доступе информации, находящиеся в ведении государственных органов и органов местного самоуправления Кыргызской Республики: закон КР от 28 дек. 2006 г;
2. Об информации персонального характера: закон КР от 14 апр. 2008 г. No58
3. Дозлиев, М. И. Проблемы безопасности: теоретико-методологические аспекты 2001г;
4. Молдалиев, О. А. Современные вызовы безопасности Кыргызстана и Центральной Азии;
5. Нормативные акты Национального банка Кыргызской Республики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nbkr.kg/contout.jsp?item=103&lang=RUS&material=259906>
6. Нормативные акты Национального банка Кыргызской Республики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.nbkr.kg/contout.jsp?item=106&lang=RUS&material=90348>

УДК 330.142.21

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Кобоев Ф.М., аспирант, Кыргызско-Российский Славянский Университет, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Киевская 44, 720000, faruk.koboev@mail.ru

Аннотация. Предметом статьи является исследование понятия «человеческий капитал» и распределение его по видам. Рассмотрен каждый вид капитала и связь их с развитием компаний. Сделан вывод о том, что при существовании большого количества определений, форм и видов человеческий капитал является важнейшей составной частью современного производительного

капитала; основным фактором существования и развития человеческого капитала являются инвестиции в человеческий капитал.

Ключевые слова: человеческий капитал, систематизация, виды, классификация, капитал здоровья, культурно-нравственный капитал, трудовой капитал, интеллектуальный капитал, организационно-предпринимательский капитал, социальный капитал, асоциальный капитал, знания

CLASSIFICATION OF THE HUMAN CAPITAL

Koboev F.M., graduate student, Kyrgyz-Russian Slavic University, Kyrgyz Republic, Bishkek, ul. Kiev 44, 720000, faruk.koboev@mail.ru

Annotation. The subject of the article is the study of the concept of «human capital» and its distribution by type. Each type of capital and their relationship with the development of companies are considered. The conclusion is drawn that with the existence of a large number of definitions, forms and types, human capital is the most important component of modern productive capital; The main factor in the existence and development of human capital is investment in human capital.

Keywords: human capital, systematization, types, classification, health capital, cultural and moral capital, labor capital, intellectual capital, organizational and entrepreneurial capital, social capital, asocial capital, knowledge.

Спецификация вариантов человеческого капитала выполняется в виде многообразных оснований и в многообразных целях.

Предназначение систематизации складывается в обосновании целевых программ как простейшие положения вырабатывания и накопления человеческого потенциала.

Систематизацию или классификацию человеческого капитала возможно изобразить как структуру его вариантов по уровням и обстановки (собственности).



Рис. 1. Классификация человеческого капитала по уровням и собственности

Предоставленная спецификация вариантов человеческого капитала дает возможность определять ценность человеческого капитала на уровне отдельного человека (микроуровень – самобытный человеческий капитал), отдельного предприятия или группы предприятий (мезоуровень – человеческий капитал организации, фирмы) и публичного – государства в едином (макроуровень – государственный человеческий капитал). В структуре персонального человеческого капитала возможно распределить капитал здоровья, культурно-нравственный капитал, рабочий интеллектуальный и организационно-предпринимательский капитал (рис.1).

Виды человеческого капитала

Основной капитал – *здоровье*. Физическая сила, выносливость, работоспособность, удвоение периода функциональной трудовой деятельности нужны каждому человеку в любом поле деятельности. Ограничение (снижение) капитала здоровья воздействует на демографическую ситуацию, в данный момент можно дать оценку ситуации в нашей стране как достаточно сложную.

Экономические потери от заболеваемости сотрудников, из-за не лучшего состояния здоровья у всего населения Кыргызстана, можно установить по каждому предприятию. Как показывает статистика, примерно на 100 человек, обратившихся за медицинской помощью в медучреждения в течение 1 года, лечение требуется 67 больным. Потери трудового времени в области заболеваний в среднем оформляют 20 дней в год. Значит, сотрудник за это время ничего не производит, не принимает участие в обеспечении прибыли. Ему необходимо платить больничные, нести расходы по его подмене на производстве. Для стимулирования прироста капитала здоровья многие компании употребляют вознаграждение к отпускным (больничным) работника, не болевшим на протяжении года. Стимулирующее свойство имеет в распоряжении применение способа организации добровольного медицинского страхования посредством работодателя с учетом реалистичной экономии трудового периода по болезни в сравнении с посредственными или нормативными уровнями.

Культурно-нравственный капитал обозначает сумму умственных способностей, образованности, умений, навыков, нравственных качеств, квалификационной подготовки индивида, которые употребляются в ходе социально-трудовой деятельности.

Цивилизованные характеристики индивида имеют ценностную оценку: общественную — высококачественные и численные характеристики знаний, умений, квалификации, морально-нравственные качества, способности, характер и образ жизни, имидж, общественные связи индивида; экономическую – совокупность затрат, объединенных с вырабатыванием цивилизованных черт индивида. Применение человеком своего культурно-нравственного потенциала в ходе социально-трудовых усилий реализует его в свойстве человеческого капитала, позволяющего человеку стать типом труда и захватить соответствующую своему цивилизованному уровню профессиональную нишу, унаследовать профессиональный статус, путь к добавочным доходам, превышающим затраты, объединенные с воспроизводством сотрудника и его семьи. Только при обусловленных соглашениях деятельного употребления культурные ценности, воплощенные в человеке, изменяют его высококласный статус, оборачиваются в культурный капитал. Культурные потребительные цены оборачиваются в культурный капитал, лишь войдя интегрированными в такие социальные отношения, при которых они становятся источником власти их собственника над другими соучастниками социального взаимодействия. По этой причине проявления человеческих качеств в форме культурно-нравственного капитала исполняются в рамках всей совокупности общественных отношений публичного воспроизводства через систему рационального разумного воздействия человека.

Таким образом, высокая культура и нравственность человека безостановочно необходимы в управлении и производстве, так же как квалификация и интеллект. Медицинская деонтология, преподавательская и деловая этика, кодекс почтительности руководителя и работников, трудовая и бытовая нравственность основывают здоровый нравственно-психологический климат в коллективах, увеличивают продуктивность труда и доходы. Репутация работника, образ компании в такой же степени важны с целью привлечения покупателей и инвестиций, насколько важны исключительно деловые показатели бизнеса. Деловая честь, совесть, порядочность, серьезность ценятся возвышенно в цивилизованных деловых отношениях.

Трудовой капитал материализуется в труде обученных работников, для которых он зависит от применения современных технологий. Чем выше уровень механизации, автоматизации, компьютеризации, тем выше условия к трудовому капиталу. Чем сложнее труд, тем выше условия к квалификации, знаниям, эксперименту и ответственности работника. Как отмечал академик С. Г. Струмилин – «Высококвалифицированный труд производительнее простого труда в 2–3 раза. Специальность сама по себе представляется обязательной частью трудового капитала и есть ступень профессиональной годности работника». [1] Трудовой капитал складывается всю жизнь по мере наличия у трудящихся навыков, умений, опыта и, наиболее важное, образования. Просвещение представляется генеральным методом воспроизводства обученных работников.

Интеллектуальный капитал (с латинского языка – мыслительная способность, восприятие) присущ только человеку, который не только обладает высокими мыслительными способностями, но и тонко чувствует и воспринимает красоту внешнего и внутреннего мира человека» [2].

Интеллект – это система абсолютно всех познавательных возможностей индивида (ощущение, восприятие, память, представление, мышление, воображение), используемых с целью заключения

проблем и достижения целей. Интеллектуальная, творческая активность представляется уникальным атрибутом человеческого ума, изобретательности, смекалки. Продукт умственной деятельности патентуется и закрепляется авторским правом как исключительная собственность автора, которому принадлежит право атрибута течений и конфигураций ее финансового использования. Предметы умственной принадлежности вовлекаются в хозяйственный кругооборот как нематериальные активы предприятий и усиливают средства к существованию компании и владельцев предоставленных активов.

Профессиональные высококвалифицированные ученые, научные работники зарабатывают высокие доходы от интеллектуальной собственности. В современном обществе люди, располагающие огромным размером знаний, информации, занимают более выгодные места в трудовой и общественной жизнедеятельности. Представление интеллектуального капитала и взаимосвязанное с ним понятие интеллектуальной принадлежности неотделимы от новой экономики. Это немаловажные компоненты, которые в максимальной границе идентифицируют новую экономику. На этапе научно-технического вырабатывания они проявляются с такой интенсивностью, которая дает возможность утверждать об истинном различии новой экономики от экономики промышленной индустрии, опирающейся на природно-сырьевые средства и труд так называемого промышленно-производственного персонала.

Следовательно, интеллектуальный капитал предполагает необходимую сумму тех знаний человеческих ресурсов организации, предприятия, компании, которые обеспечивают их конкурентность. Средства знаний человек скапливает средством долговременного образования. Образованию уделяется особое внимание в любом современном обществе. Вкладывая имущества в образование, просто необходимо запомнить то, что эти инвестиции неоднократно производительнее вложений в любой другой фактор производства. В частности в США прогресс образованности цивилизации дает обеспечение 15% прироста государственного дохода. Принимая во внимание что расходуется на образование 6–7% от ВВП, видно, что инвестиции в образование представляются высокоэффективными. Намечаемое повышение численности учащихся в профессиональной системе доставляет начало с целью жизнерадостных оценок, объединенных с воспроизводством интеллектуального капитала и в целом человеческого потенциала.

Тенденция зависимости образования и заработка человека приблизительно одинакова практически во всех странах. Это говорит о том, что в данный момент не только выгодно получать образование, но также выгодно закладывать в него деньги, так как просвещение вдобавок ко всему напрямую воспроизводится на производительности труда, на эффективности изготовления в целом.

Организационно-предпринимательский капитал. Труд предпринимателя и менеджера имеет в распоряжении значительную специфику в области сопоставлению с прочими вариантами труда. Для ведения бизнеса или управления необходимы предприимчивость и деловая хватка, новаторство, организаторские способности и высокая ответственность, чувство расчетливости и экономии, умение рассудительно рисковать, деятельность и крепость воли.

Предпринимательские привилегии владение огромными ресурсами, ноу-хау, коммерческими секретами, дают возможность оборотить их в особый вид человеческого капитала – организационный, предпринимательский капитал. Предпринимательством и управлением занимаются не только сами руководители, но также менеджеры среднего и линейного звена. Японский стаж удостоверяет о благородной творческой предприимчивости рабочих в кружках качества. В западных компаниях во всю ширь употребляются способ организации интрапренерства – внутрифирменного предпринимательства. Это все говорит о том, что предпринимательскими возможностями обладает не только небольшой привилегированный разряд владельцев фирмы, но также наемные менеджеры, специалисты, рабочие. Уровень предпринимательских возможностей реализуется в величине личного и регулируемого капитала. Это позволяет выделить малый, средний и крупный бизнес. Свойство предпринимательских способностей оценивается по эффективности употребления капитала и устойчивости прогрессивного вырабатывания бизнеса. Интервалы доходности вложений капитала и темпы экономического роста организаций говорят о реальной капитализации организационно-предпринимательских возможностей работников.

Организационно-предпринимательский капитал – один из наиболее многообещающих и величественных вариантов человеческого капитала. Инвестиции вето формирование представляются все более продуктивными. Предприимчивостью располагают не все люди. Искусство управлять, организовывать и вести благополучный бизнес – сложная способность, проведением исследования которой занимаются психологи, социологи, экономисты. В развитых странах доля бизнесменов во взрослом населении доходит до 7–10%, в Кыргызстане – менее 2%.

Все эти варианты человеческого капитала имеют одну корпоративную черту. Все они

неотделимы от человека. Впрочем, образующие человеческого капитала неоднородны, т. е. в структуре предоставленного капитала акцентируются такие, которые имеют все шансы отводиться от человеческой личности.

Социальный капитал может быть определен как некоторый комплект коллективных отношений, который минимизирует операционные траты информации в рубежах всей экономики. К. Маркс считал: «Капитал безвозмездно присваивает преимущества науки, так же как и разделение труда. Разделение труда как элемент коллективной компании изготовления представляется образчиком общественного капитала, эффект от употребления которого присваивается субъектами хозяйствования» [3].

К элементам общественной системы относятся общественные нормы, доверие, так называемые общественные сети – совокупность общественных неформальных объединений, интерперсональные связи (личные, семейные, деловые). Их задача состоит в создании соглашений для координации и кооперации труда ради взаимной выгоды. Социальный капитал объединен с тем, что каждый человек встроен в систему общественных отношений. Это капитал общения, сотрудничества, взаимодействия, двустороннего доверия и взаимопомощи, создаваемого в пространстве межличностных (интерперсональных) экономических и трудовых отношений. Диалог, открытость дают возможность людям учиться друг у друга. Данный ход может стать охарактеризован как общественное обучение. Действительно, человеческие интеллектуальные преимущества состоят в знании, которое вручается сообществом и приобретается в процессе социализации, интеграции в способ организации коллективных отношений. Эти знания характеризуют общественную квалификацию.

Асоциальный капитал – это знания, которые переходятся и развиваются посредством отношения между работниками, партнерами, поставщиками и покупателями. Он создается вследствие обмена знаниями, а это требует присутствия общей организационной среды, в которой мог бы беспрепятственно и неизменно воплощаться в действительность подобный обмен. Как отмечает М. Армстронг: «Такую среду с большей возможностью можно заметить в организациях «без границ», где основное увлечение уделяется горизонтальным процессам, инструктивной службе и целевым группам, что дает возможность транслировать сведения в ходе профессиональной деятельности» [4].

В это время социальный капитал имеет ряд своеобразных особенностей:

1. Социальный капитал – это всегда результат организованного взаимодействия, поэтому он имеет общественное, а не индивидуальное происхождение. А. Портере отмечает: «Экономический капитал располагается на народных банковских счетах, человеческий капитал – в головах людей, социальный капитал присущ структуре их отношений. Чтобы быть обладателем социального капитала человек вынужден быть связан с другими, и эти некоторые люди представляются практическим источником его преимуществ» [5].

2. Социальный капитал не может быть частной собственностью, потому что он есть общественное благо. При этом социальный капитал является частью структуры активов компании и применяется каждой организацией по мере возможности, даже не смотря на тот факт, что он не собственность этой компании.

Таким образом, социальный капитал страны, по мнению В. А. Скворцова: «... состоит из вида совместной работы, коллективизма, собранности» [6]. А вот участие в каких то криминальных группах, злоупотребление своим исключительным положением и другое схожее являются примерами негативной стороны социального капитала. Значит, к социальному капиталу относятся факторы, которые дают возможность происхождению и формированию общественных связей и обеспечивает их сохранность. Следовательно, используемые компанией природные ресурсы и технологии могут не меняться, а вот у ее социального капитала есть все возможности для роста и развития с улучшением внешних связей и репутации компании.

Бренд-капитал. Еще один из видов человеческого капитала – клиентский или бренд-капитал, который является отчуждаемым видом. Работа компании, владеющей бренд-капиталом, перерастает в социально-экономическую работу. При этом саму компанию мы можем именовать «мета-предприятием», которая привлекает своих пользователей восоздание и изменение потребительских ценностей вместе, так как именно покупателю приходится играть роль судьи в последней инстанции абсолютно всех разработанных организацией продуктов и услуг.

Э. Гроув в свое время, еще в 1993 году, смог дать определение одному из нужных условий выживания несовершенного конкурента в сильно конкурентной среде. Главные и ведущие корпорации, а за ними и другие компании, среди несовершенной конкуренции были принуждены изготавливать не просто определенные продукты и услуги, а сложные общественные комплексы типа «материальные продукты и услуги + их потребители + их предпочтения», которые давали

возможность расти спросу по принципу положительной обратной связи, в то время когда рост спроса увеличивает спрос. У общества появляется мощный повод и дальше продолжать покупать другие формы определенного продукта, когда этот продукт уже покорила большую часть рынка [7].

Образцом результативного применения бренд-капитала считается ОС Windows, которая есть на большинстве компьютеров. С этим связан тот факт, что разработчики программного обеспечения устремляются разрабатывать программы прежде всего для этой системы, а затем уже для менее распространенной системы 05/2. Это приводит к тому, что в глазах пользователей компьютеров увеличивает привлекательность данной системы множество новых прикладных программ для нее. В связи с этим появляется эффект увеличивающейся положительной обратной связи. Разрушить эту связь не получается даже еще больше совершенному продукту, если он появляется на рынке слишком поздно. При всем этом, эту связь можно наоборот укрепить, увеличив разными методами объем продаж.

Единым правилом для многих фирм должен стать следующий принцип: передать в бесплатное пользование покупателю какой-нибудь продукт, но при помощи которого покупатель будет продолжительное время использовать платные услуги. Следуя этому принципу, в США уже началась выборочная бесплатная раздача персональных компьютеров населению. Попытки и желание получить рост клиентского капитала преобразует несовершенную конкуренцию определенных компаний в инновационно-конкурентное содружество изготовителей и потребителей, воздействующее на весь сложный комплекс общественных отношений.

Направленность компаний на доходы в будущем принуждает их участвовать в решении общественных задач, переделывает их из чисто экономических в социально-экономические субъекты рыночных отношений. Этому помогает и активность следующих образований: общества потребителей, народных меньшинств, представителей разнообразных субкультур, ориентированная на приобретение представительства в правлениях компаний. Наличие бренд-капитала особенно наглядно проявляется для страховых организаций и прочих экономических предприятий, где фундаментом деятельности является портфель договоров с клиентами, устанавливающий масштабы, структуру и динамику деятельности.

Структурный капитал. Конкурентная среда, в которой компании ведут свою деятельность в современной экономике, неизменно изменяется под влиянием инноваций. Высокие темпы таких изменений усложняют условия, при которых компания может стать успешно развивающейся. Структурный капитал является одним из подобных условий. Структурный капитал – такое дееспособность компании управлять своей организационной структурой, адаптируясь к меняющейся конъюнктуре рынка и при этом изменяя ее в выгодном для компании направлении. Чем выше значительность свободы работников компании, носителей человеческого капитала, тем больше такой капитал. И тем ценнее, чем выше неопределенность и конкурентоспособность среды, в которой работает компания. Действительно результативный структурный капитал компании может появиться исключительно вслед за тем, где идеи ценятся выше, чем положение на иерархической лестнице. Например, компания с огромным структурным капиталом – лидер по всему миру по производству микропроцессоров компания Intel. Чтобы закрывать свои затраты и увеличивать доходы, компании Intel необходимо реализовать все больше и больше процессоров каждой новой серии. Подобная ситуация одинакова для любого несовершенного конкурента. Текущие затраты увеличиваются так быстро, что угрожают свести к нулю все будущие доходы и превратить компанию в неприбыльную. Для того, чтобы предотвратить подобное новая цена должна увеличиваться быстрее, чем расходы. Это приводит к тому, что существование компании становится зависимым от пожеланий покупателей. Если рынок насыщен и довольно конкурентен, то чем больше эти пожелания, то больше инновационная добавленная стоимость, и чем эти пожелания слабее, тем она меньше. Добавленная цена проходит в момент, когда продукт или услуга перестают быть привлекательными в глазах потребителей.

В сущности организационный капитал – это систематизированная и формализованная компетентность предприятия и системы, которая усиливает ее творческую результативность, и организационные внутренние резервы, направленные на создание продукта и стоимости. Организационный капитал охватывает в себя:

- во-первых, капитал инновации (защищенные коммерческие права, умственную собственность и прочие нематериальные активы и ценности), который обеспечивает возможности предприятия к обновлению;
- во-вторых, капитал процессов (производства, сбыта, послепродажного сервиса и др.), деятельности, который формирует цену продукта.

Организационный капитал состоит из знаний, обладающими компанией, а не ее отдельными сотрудниками. Его можно определять как внедренные знания (институционализированными знаниями),

которые можно сохранять посредством информативных технологий в доступных и легко расширяемых базах данных. Данный вид человеческого капитала может включать в себя некую информацию.

Каждые процессы в компании построены на базе познаний определенных людей. Как замечают Дэвенпорт и Прусак, теоретически: «... эти внедренные сведения самостоятельны от людей, которые их вырабатывают – и, следовательно, они относительно стабильны – конкретный сотрудник может исчезнуть, но это не уменьшит запаса знаний, внедренных в компании» [8]. Организационный капитал основывают люди. Но также он принадлежит компании и его можно совершенствовать посредством управления знаниями.

Таким образом, при существовании большого количества определений, форм и видов человеческий капитал является важнейшей составной частью современного производительного капитала, который представлен свойственным человеку богатым запасом знаний, развитых способностей, определяемых интеллектуальным и творческим потенциалом. Основным фактором существования и развития человеческого капитала являются инвестиции в человеческий капитал.

Список литературы

1. Струмилин С.Г. Избранные произведения: В 5 т. - М.: Наука, 1963. - Т. 3: Проблемы экономики труда. - 527 с.
2. Шрейдер, Ю. А. Концепции интеллектуальных систем. Научно-аналитический обзор / Ю. А. Шрейдер. - М., 1988. - 55 с.
3. Маркс К., «Капитал» Т.3, К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения. Изд.2-е, Т. 25-1, с. 266-267)
4. Майкл Армстронг «Практика управления человеческими ресурсами» Издательство: "ПИТЕР", — 2010
5. Портер М. Е. Конкурентное преимущество народов. Нью-Йорк, The Free Press, 1990.
6. Скворцова, В. А. Интеллектуальная собственность: экономическая трактовка / В. А. Скворцова // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. - 2006. - № 6. - С. 49-54.
7. Гроув Э. Высокоэффективный менеджмент. М.: Наука, 1996.
8. Давенпорт Т.Х., Прусак Л. (1998) Рабочие знания: как организации управляют тем, что они знают. Гарвард Бизнес Пресс.

УДК 339.137.2

СМЫСЛ КОНКУРЕНЦИИ

Кобоев Ф.М., аспирант, Кыргызско-Российский Славянский Университет, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Киевская 44, 720000, faruk.koboev@mail.ru

Аннотация. Данная статья анализирует смысл и в целом необходимость конкуренции. Достоинства конкуренции и так понятны огромной территории и воспринимаются огромной долей как постулат.

Ключевые слова: реальная конкуренция, конкуренция, достоинства и нежелательные результаты.

THE MEANING OF COMPETITION

Koboev F.M., graduate student, Kyrgyz-Russian Slavic University, Kyrgyz Republic, Bishkek, ul. Kiev 44, 720000, faruk.koboev@mail.ru

Annotation: This article analyzes the meaning and overall need for competition. The advantages of competition are already understood by a vast territory and are perceived by a huge share as a postulate.

Keywords: Real competition, competition, virtues and undesirable results.

Конкуренция – соперничество между участниками экономических отношений за ограниченные ресурсы: сырье, рабочую силу, капитал, рынки сбыта. Конкуренция в широком смысле присутствует в любой экономике – как плановой, так и рыночной. В первом случае предприятия и другие экономические субъекты часто конкурируют на вне рыночном и даже внеэкономическом поле

(борьба за благосклонность руководящих органов государства за увеличение или уменьшение плановых заданий, а также за директивное обеспечение ресурсами), а во втором – дефицитные ресурсы распределяются на основе свободных торгов.

Конкуренция и конкурентоспособность – это термины, часто используемые как в бизнесе, так и в общественных дискуссиях об экономических единицах, их окружение и их способность действовать в соответствии со стратегическими или политическими целями вытекает из деловых, экономических или социальных целей.

Почти бесконечное разнообразие реальных ситуаций и множество возможных проблем создали континуум мнений о понятии «конкуренция», вдохновляя Буна (2000) ответить на вопрос, что же такое конкуренция.

В этой статье, которая пытается прояснить понятия и смысл конкуренции, определение Стиглера, которое звучит так: «конкуренция – это соперничество между людьми (или группами или народами), которое возникает всякий раз, когда две или более стороны стремятся к чему-то, чего не могут получить все» [1], используется в качестве отправной точки. В то время как Стиглер четко говорит по-своему широкому определению реального мира, экономическое определение совершенной конкуренции сосредоточено на модели мира – наиболее важными и определяющими характеристиками «конкуренции» являются его цели, задачи и размеры конкуренции.

Первая путаница в использовании этого термина может возникнуть из-за различий в подходах, принятых разными заинтересованными сторонами.

Согласно Демсетцу, он анализирует экономические, правовые и политические аспекты, конкуренцию сегодня можно считать почти классической [2].

Проблема становится еще сложнее из-за того, что кроме того, часто используют разную терминологию. Второе важное осложнение вытекает из целей конкуренции. Бизнес-аналитик разрабатывая новые стратегии для фирмы, может иметь совершенно иной взгляд на рынок по сравнению с аналитиком из государственного сектора, который пытается улучшить ситуацию с целью общественного блага. Очень разные инструменты могут быть использованы и разные результаты получены даже в случае одинакового объекта анализа. Третий набор осложнений возникает из-за существования ряда связанных и частично перекрывающихся явлений и условий: конкуренция, конкурентоспособность, производительность, эффективность, сравнительные преимущества и так далее.

В своей книге Смит говорит также о том, как различные уровни в обществе находятся под влиянием конкуренции. В последнее время литература по этому вопросу расширилась очень быстро [3]. Самым выдающимся автором последних лет на эту тему является Портер, который выделяет разные уровни конкуренция как значимой фигуры [4, 5]. Фирмы, компании, корпорации и страны конкурируют или, по крайней мере, стремятся быть и становятся конкурентоспособными каждый на своей характерной среде конкуренции. Хороший обзор его взглядов на соревнования дается в работах Кетелс [6]. Интересные подходы также можно найти в обзорных работах Сноудона и Стоунхауса [7]. Бакли, Пасс и Прескотт [8] дают более раннее исследование конкурентоспособности фирмы на международной арене.

Основным источником путаницы с понятием «конкуренция» является его сложность и проблемы с определением основной единицы конкуренции. Для целей настоящего документа основным подразделением конкуренции (участниками) может быть любая группой лиц, которая отличается по меньшей мере одним из следующих критериев:

- лица могут быть связаны в группу (фирму и т. д.) на законных основаниях;
- они могут иметь общие бюджетные ограничения;
- они могут иметь общие предпочтения и / или цели;
- они могут иметь общий механизм принятия решений и / или расширения возможностей.

Второй набор факторов, определяющих конкуренцию, вытекает из целей, которые участники поставили или могут установить перед собой, как указано в начале статьи. Процесс конкурирования и его результаты сильно зависят от набора целей, которые могут или не могут быть сформулированы явно в стратегиях участников.

Третий набор недоразумений вытекает из того факта, что главным фокусом является рынок или отрасль. Внутренний мир конкурента и многие аспекты окружающей среды часто остаются вне интересов аналитика или иногда это единственный фокус.

В-четвертых, и, возможно, самая частая проблема связана с концентрацией на рыночных типах отношений, которые имеют тенденцию фокусировать внимание на рынке или отрасли. Все четыре основные формы отношений присутствуют на всех уровнях, где может иметь место

конкуренция.

В-пятых, различные внутренние и / или внешние условия конкуренции, которые могут быть статическими, стационарными или изменяющимися, могут привести к совершенно другим действиям в процессе конкурирования.

В-шестых, некоторые специфические особенности модели соревнования определяются особенностями координационных целей моделирования и аналитики. В основном это влияет на инструменты, используемые в анализе, и на то, осуществляется ли это в интересах конкурирующего подразделения или в интересах какой-либо внешней группы.

Но несмотря на все вышесказанное, в современном обществе владельцы бизнеса часто хотят, чтобы у них не было конкуренции. Это касается именно малых предприятий и предпринимателей. Компании обычно думают, что без конкуренции весь рынок их товаров или услуг будет принадлежать им. Я не думаю, что это так – особенно для новичков, которые имеют действительно инновационные продукты и услуги. Вот почему:

Конкурс подтверждает вашу идею. Вы знаете, что у вас есть хорошая идея, когда другие люди предлагают аналогичные продукты или услуги. Конкуренция подтверждает рынок и тот факт, что у вашего нового продукта есть наиболее вероятные покупатели. Это также означает, что затраты на маркетинг и обучение на вашем рынке снижаются.

Конкуренция помогает обучить ваш целевой рынок. Быть первым на рынке может быть огромным преимуществом, но это также означает, что вам придется потратить гораздо больше, чем второму игроку на рынке, чтобы рассказать рынку о вашем новом продукте, вашем новом решении к проблеме, ваш новый подход к услугам. Это особенно верно для предприятий, которые являются чрезвычайно инновационными. Эти первые на рынке предприятия будут сталкиваться с клиентами, которые не знали, что есть решение их проблемы. Эти потенциальные клиенты могут даже не знать, что у них есть проблема, которую можно решить лучше. Этим компаниям, вышедшим на рынок, предстоит непростая борьба за обучение потребителей, что зачастую является дорогостоящим и длительным процессом. 2-й на рынке будет пользоваться всеми преимуществами образованного рынка без больших затрат на маркетинг.

Конкуренция подталкивает бизнес. Предприятия, в которых конкуренция практически отсутствует, становятся застойными. У клиентов мало вариантов на выбор, поэтому нет стимулов для инноваций. Постоянная конкуренция гарантирует, что ваш рынок продолжает развиваться и что ваш продукт продолжает развиваться вместе с ним.

Конкуренция заставляет сосредоточиться и дифференцировать. Без конкуренции легко потерять фокус на вашем основном бизнесе и ваших основных клиентах и начать расширяться в области, которые не обслуживают ваших лучших клиентов. Конкуренция заставляет вас и ваш бизнес выяснить, как отличаться от конкурентов, как вы можете сосредоточиться на своих клиентах. В долгосрочной перспективе конкуренция поможет вам построить лучший бизнес.

Но при этом есть и немного отрицательные черты – слишком много внимания уделяется конкуренции, это плохо:

Это душит креативность. Если все, что вы делаете, это отслеживаете свою конкуренцию и делаете бесконечный конкурентный анализ, вы не сможете придумывать оригинальные идеи. В итоге вы будете выглядеть и вести себя так же, как ваши конкуренты. Вместо этого возьмите в привычку НЕ посещать сайт конкурентов, НЕ заходить в их магазин, НЕ звонить в их офис продаж. Вместо этого сосредоточьтесь на том, как вы можете предоставить лучший сервис, и проводить время, общаясь с клиентами, а не с конкурентами.

Он не дает вам сосредоточиться на ваших клиентах. Следование вашим конкурентам означает, что вы не сосредотачиваетесь на своих клиентах и на том, что они хотят – вы сосредотачиваетесь на том, как ваши конкуренты обслуживают своих клиентов. Вместо того, чтобы тратить время на выяснение того, как вы можете лучше обслужить следующего человека, идущего за дверью, чтобы он стал постоянным клиентом, источником справочной информации, источником рекомендаций, вы становитесь подражателем. Когда это произойдет, для покупателя не будет иметь значения, войдут ли они в ваш магазин или в ваши конкуренты, потому что вы оба будете одинаковыми.

У каждого бизнеса есть конкуренция, даже если это не прямая конкуренция. Всегда есть альтернативный метод решения проблемы, которую вы решаете, даже если ваша идея и решение революционны. Например, первоначальным соревнованием с машиной была лошадь и багги (или простая старая ходьба). Конкуренция – это нормально, и на самом деле это даже хорошо.

По мере развития вашего бизнеса очень важно понимать, как ваши клиенты в настоящее время решают проблему, которую вы решаете. Это поможет вам сосредоточиться на маркетинге и по настоящему удовлетворить истинные потребности ваших клиентов.

Таким образом, в заключении, можно сделать вывод - различные концепции конкуренции проистекают главным образом из сложности явления, которое требует исследования. Если исследователям абстрагироваться от конкретной ситуации, использующие понятия фокусной единицы конкуренции и области конкуренции, дают возможность проанализировать эти, казалось бы, разные концепции в одной структуре.

Поле конкуренции определяет единую основу для анализа конкуренции и конкурентоспособности в условия шести измерений: определение критериев основных единиц конкуренции, цели конкуренции, внутренние и внешние детерминанты конкурентоспособности, конфигурация отношений, влияющих на конкурентный процесс, сочетание статических и динамических элементов в области конкуренции и цели моделирования.

На практике же конкуренция наилучший способ для развития бизнеса. Нет смысла избегать или бояться конкурентирования, в большинстве случаев конкуренция приводит улучшению и постоянному развитию предлагаемого товара или услуги, является локомотивом продвижения вперед на рынке.

Список литературы

1. Стиглер Г. (1988). Конкуренция. В Eatwell, J., Милгейт, М. и Ньюман, П. (ред.), Новый Palgrave: словарь экономики, 531-536.
2. Х. Демсетц (1981). Экономические, правовые и политические аспекты конкуренции. Документ для обсуждения 209. Калифорнийский университет в Лос-Анджелесе.
3. Смит А. (1977) [1776]. Исследование природы и причин богатства народов. Университет Чикагской Прессы.
4. Портер, М. (1990). Конкурентное преимущество народов. Свободная пресса, Нью-Йорк.
5. Портер, М. (2008). На конкурсе. Обзорная книга Гарварда, Бостон, Массачусетс
6. С. Кетелс (2006). Структура конкурентоспособности Майкла Портера - последние знания и новые исследовательские приоритеты. Журнал Промышленности, Конкурентоспособность и торговля, 6, 424-440.
7. Сноудон, Б. и Стоунхаус, Г. (2006). Конкурентоспособность в глобализованном мире: Майкл Портер о микроэкономических основах
8. Конкурентоспособность наций, регионов и фирм. Журнал международных исследований бизнеса, 37, 163-175.
9. Бакли П., Пасс С. и Прескотт К. (1988). Меры международной конкурентоспособности. Журнал управления маркетингом, 4, 175-200.
10. Юданов А. Ю. Конкуренция — теория и практика. М.: изд-во «Гном-пресс», 2001.

УДК 51.7:7

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЦЕН НА ТОВАРЫ И УСЛУГИ ПРЕДПРИЯТИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Москаленко А.А., магистрант КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: moskalenkoalim@mail.ru

Аннотация. В данной статье описывается проведение прогнозирования временных рядов цен на различные товары и услуги в Кыргызской Республике. Различные методы прогнозирования сравниваются между собой по критерию точности полученных предсказаний, полученные результаты анализируются и обобщаются.

Ключевые слова: прогнозирование временных рядов, ARIMA, двойное сглаживание Брауна, двойное сглаживание Холта, средняя абсолютная скалированная ошибка

PREDICTION OF PRICES FOR GOODS AND SERVICES OF ENTERPRISES OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Moskalenko A. A., second-year master student of Software Engineering (SE) Department, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek city, KSTU named after I.Razzakov, e-mail: moskalenkoalim@mail.ru

Summary. This article describes the forecasting of time series of prices for various goods and services in the Kyrgyz Republic. Different forecasting methods are compared with each other by the measure of accuracy of the predictions. At the end, the results are analyzed and generalized.

Keywords: forecasting of time series, ARIMA, Brown double smoothing, Holt double smoothing, mean absolute scaled error

При прогнозировании временных рядов выбор оптимального метода прогнозирования сильно зависит от условий, при которых временной ряд был получен – не существует универсального метода прогнозирования, который во всех случаях даёт наиболее точные предсказания. Методы прогнозирования отличаются друг от друга и по точности предсказаний, и по сложности реализации – от простейшего наивного метода прогнозирования до комбинированных методов, состоящих из нескольких компонентов. Как показала практика [5], на данный момент методы машинного обучения, такие, как нейронные сети, дают при прогнозировании временных рядов не самые точные результаты, в особенности, если исходных данных не очень много. Зато применение статистических методов, дополненных методами машинного обучения, предсказывают временные ряды с наиболее высокой точностью [6].

В данной статье описаны результаты применения нескольких базовых методов прогнозирования к исходным статистическим данным. Данные представляют из себя ежемесячную статистику с 2003 до 2020 года по уровню цен на 77 различных категорий товаров и услуг в Кыргызской Республике [7], данные предоставляются в открытый доступ Национальным статистическим комитетом. Используемые в работе методы – ARIMA, наивный прогноз, метод простого экспоненциального сглаживания, метод двойного сглаживания Брауна, метод двойного сглаживания Холта.

Оценка точности прогнозирования

Оценить результаты прогнозирования, полученные после применения некоторого метода прогнозирования, зачастую не очень просто. Помимо того, что необходимо на одних и тех же данных сравнить точность разных методов, необходимо ещё и сравнивать точность работы методов прогнозирования на различных данных, независимо от масштаба данных, количества данных, наличия среди данных нулевых значений. Многие стандартные меры, такие, как средняя абсолютная ошибка, или средняя относительная ошибка, не удовлетворяют вышеперечисленным качествам [4]. Поэтому, для оценивания качества прогнозов, в данной работе была выбрана средняя абсолютная скалированная ошибка (MASE), удовлетворяющая всем основным благоприятным признакам [4]. Ошибка MASE показывает, насколько полученный прогноз превосходит одношаговый наивный прогноз, а расчёт ошибки происходит по формуле: $MASE = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - f_i|}{\frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n |y_i - y_{i-1}|}$, где n – количество прогнозных значений, $y_i, i=1...n$ – фактические значения ряда, $f_i, i=1...n$ – прогнозируемые значения ряда.

В то же время, при использовании метода наивного одношагового прогнозирования, ошибка MASE теряет смысл – в таком случае можно вычислять среднюю относительную ошибку прогнозирования (MAPE), и с помощью неё сравнивать точность прогнозирования на различных данных.

Метод наивного одношагового прогнозирования

Метод наивного одношагового прогнозирования – простейший метод прогнозирования, при котором прогнозное значение равно предыдущему фактическому значению. Несмотря на свою тривиальность, метод способен давать достаточно точные прогнозы – особенно при небольших колебаниях временного ряда относительно своих абсолютных значений. При проведении исследования средняя ошибка рассчитывалась для 5 последних месяцев из временной выборки (данные с сентября 2019 по январь 2020).

В таблице 1 приведены все категории товаров и услуг, со значениями средней относительной ошибки при прогнозировании наивным одношаговым методом.

Таблица 1.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MAPE при прогнозировании одношаговым наивным методом

№	Категория	Ошибка MAPE (%)
1	арендная плата за жилье	0,00
2	тепловая энергия	0,00
3	связь	0,00

4	почтовые услуги	0,00
....		
75	фрукты	3,10
76	овощи	4,37
77	водоснабжение	4,76

Как видно из таблицы 1, для некоторых категорий услуг наивный прогноз дал абсолютно точные предсказания – это связано с тем, что статистика цен на такие услуги может быть одинаковой в течение нескольких месяцев. Это правило относится в первую очередь к услугам, предоставляемым государством.

В то же время, и для всех остальных категорий товаров и услуг средняя относительная ошибка не превышает 5%, что является достаточно точным результатом.

Метод простого экспоненциального сглаживания

Метод простого экспоненциального сглаживания – ещё один метод прогнозирования, который имеет простую структуру, прогнозное значение в данном методе рассчитывается по формуле: $f_{i+1} = \alpha y_i + (1 - \alpha) f_i$, где y_i – фактические значения временного ряда, f_i – прогнозные значения, $\alpha \in (0; 1)$ – переменный параметр.

Таблица 2.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MASE при прогнозировании методом простого экспоненциального сглаживания

	Категория	Ошибка MASE	α
1	услуги	0,326426	0,5
2	транспортные услуги	0,513847	0,1
3	малые электробытовые приборы	0,719554	0,1
4	транспорт	0,804941	0,1
....			
70	мясо	1,141193	0,9
71	газеты, книги и канцелярские товары	1,155249	0,9
72	амбулаторные услуги	1,157899	0,9

При проведении прогнозирования в большинстве случаев результаты простого экспоненциального сглаживания оказались худшими, либо незначительно превосходящими наивное одношаговое прогнозирование. Значения параметра α варьировались в пределах (0;1) с шагом 0,1, после расчёта всех прогнозных значений выбиралось то значение α , которое соответствовало наилучшему прогнозу. Часть результатов, полученных при применении метода, можно увидеть в таблице 2.

Некоторые категории товаров и услуг не попали в итоговую таблицу, так как для них наивный одношаговый прогноз давал абсолютно точные результаты, и значение ошибки MASE оказывалось в таком случае бесконечным.

Метод двойного сглаживания Брауна

Метод двойного сглаживания Брауна (ДСБ) – одна из модификаций метода простого экспоненциального сглаживания. Как правило, метод даёт более точные прогнозы, по сравнению с предыдущими вариантами [2]. Формула, по которой рассчитывается прогнозное значение: $f_{i+1} = 2 p_{i+1} - q_{i+1} + \frac{\alpha}{1-\alpha} (p_{i+1} - q_{i+1})$, $p_{i+1} = \alpha y_i + (1 - \alpha) p_i$, $q_{i+1} = \alpha p_{i+1} + (1 - \alpha) q_i$, где y_i – фактические значения временного ряда, f_i – прогнозные значения, $\alpha \in (0; 1)$ – переменный параметр.

В результате проведения прогнозирования, для 70% категорий точность оказалась выше, чем для наивного прогнозирования. Часть результатов представлена в таблице 3, пример категории («все товары и услуги»), для которой метод двойного сглаживания Брауна дал наиболее точные результаты, представлен на рисунках 1, 2.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MASE при прогнозировании методом двойного сглаживания Брауна.

№	Категория	Ошибка MASE	α
1	все товары и услуги	0,372406	0,99
2	электроэнергия, газ и прочие виды топлива	0,437023	0,05
3	сахар, джем, мед, шоколад и конфеты	0,443144	0,99
4	мясо	0,449595	0,87
....			
70	рестораны и гостиницы	1,165660	0,84
71	мужская одежда	1,168415	0,78
72	общественное питание	1,192049	0,86

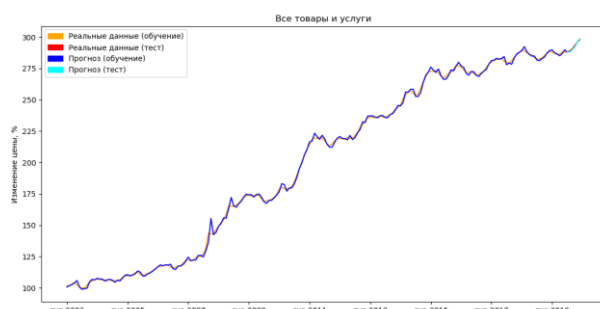


Рис.1. Прогноз ДСБ

для временного промежутка 2003-2020

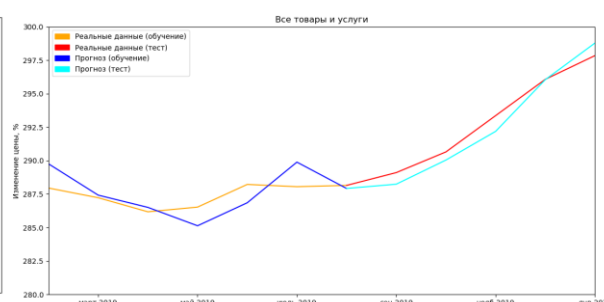


Рис.2. Прогноз ДСБ

для временного промежутка 2019-2020

Как и в случае простого экспоненциального сглаживания, оптимальный параметр α искался на интервале (0;1), но в данном случае с шагом 0.01. Стоит отметить, что категории товаров и услуг, для которых методы прогнозирования оказываются самыми успешными – отличаются от метода к методу, что видно из таблиц 2 и 3.

Метод двойного сглаживания Холта

Метод двойного сглаживания Холта (ДСХ) – ещё одна из модификаций метода простого экспоненциального сглаживания [3]. Однако, формула, по которой рассчитывается прогнозное значение, имеет больше свободных параметров, чем в двойном сглаживании Брауна: $f_{i+1} = p_{i+1} + q_{i+1}$, $p_{i+1} = \alpha y_i + (1 - \alpha)(p_i + q_i)$, $q_{i+1} = \beta (p_{i+1} - p_i) + (1 - \beta) q_i$, где y_i – фактические значения временного ряда, f_i – прогнозные значения, $\alpha, \beta \in (0; 1)$ – переменные параметры.

В результате проведения прогнозирования, для 90% категорий точность оказалась выше, чем для наивного прогнозирования. Часть результатов представлена в таблице 4, пример категории («пищевые продукты и безалкогольные напитки»), для которой метод двойного сглаживания Холта дал наиболее точные результаты, представлен на рисунках 3, 4.

Таблица 4.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MASE при прогнозировании методом двойного сглаживания Холта

№	Категория	Ошибка MASE	α	β
1	пищевые продукты и безалкогольные напитки	0,165918	0,08	0,73
2	сахар, джем, мед, шоколад и конфеты	0,212444	0,14	0,88
3	жилищные услуги: вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива	0,227260	0,04	0,52
....				
70	личное обслуживание	0,959093	0,02	0,18
71	водоснабжение	1,000138	0,73	0,37
72	прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	1,015287	0,73	0,37



Рис. 3. Прогноз ДСХ
для временного промежутка 2003-2020

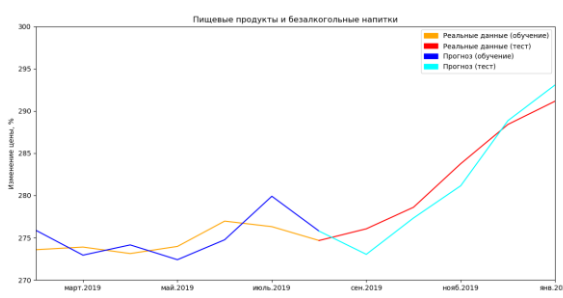


Рис. 4. Прогноз ДСХ
для временного промежутка 2019-2020

Прогнозирование при помощи метода ARIMA

Одним из универсальных методов, позволяющих качественно предсказывать значения временного ряда, является метод ARIMA – модель Бокса-Дженкинса [1]. Этот метод сочетает в себе модели авторегрессии и скользящего среднего, и может быть применён к нестационарным рядам. Нестационарные ряды в этом методе приводятся к стационарным путём взятия разностей некоторого порядка. Параметры модели ARIMA (p , d , q): p – порядок авторегрессии, d – порядок взятия разности, q – порядок скользящего среднего.

В данной работе прогнозы строились при помощи модели ARIMA (2,1,2) на основании временных рядов из 200 значений (данные с января 2003 по август 2019), качество прогноза проверялось на 5 новых значениях (данные с сентября 2019 по январь 2020). Модель ARIMA (2,1,2) была выбрана как оптимальная после проверки различных моделей с другими параметрами. Прогноз строился в программе Python с использованием библиотеки statsmodels.

Таблица 5.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MASE при прогнозировании методом ARIMA

№	Категория	Ошибка MASE
1	газеты, книги и канцелярские товары	0,418677
2	женская одежда	0,591931
3	мужская одежда	0,657436
4	овощи	0,670382
....		
60	женская обувь	7,207952
61	услуги по организации культурных мероприятий	7,952600
62	транспортные услуги	10,812246
63	транспорт	13,061948

В таблице 5 приведены категории товаров и услуг, со значениями ошибки MASE при прогнозировании методом ARIMA.

Как видно из таблицы 5, для некоторых категорий товаров метод ARIMA привёл к хорошим прогнозным значениям. Значение ошибки MASE, меньшее 1, означает то, что метод прогнозирования сработал лучше наивного прогноза – это случилось для 12 категорий. Для остальных категорий метод отработал хуже наивного прогноза. Отдельно стоит отметить, что для 14 непредставленных в таблице категорий метод ARIMA либо не сошёлся ни при каких параметрах, либо значение ошибки MASE оказалось равным бесконечности.

Работа метода ARIMA для категории «газеты, книги и канцелярские товары» представлена на рисунках 5, 6.

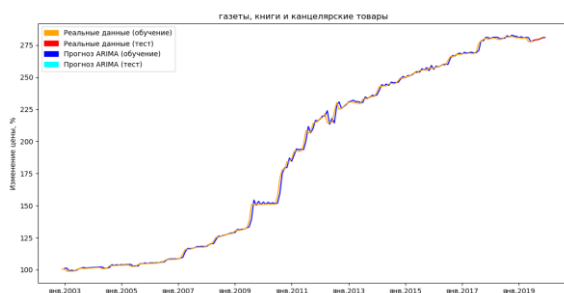


Рис.5. Прогноз ARIMA
для временного промежутка 2003-2020

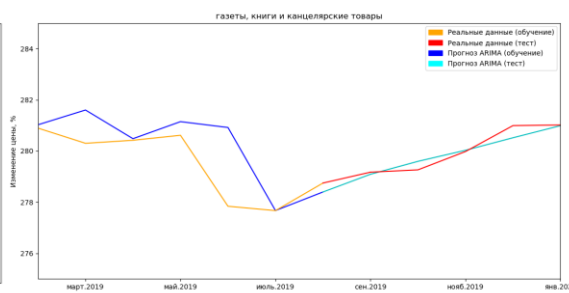


Рис.6. Прогноз ARIMA
для временного промежутка 2019-2020

Сравнение работы различных методов

В результате построения прогнозов для 77 категорий товаров и услуг при помощи 5 различных методов, для каждой категории был обнаружен метод, показывающий наилучший результат при краткосрочном прогнозировании. Результаты прогнозирования для 5 последних месяцев (данные с сентября 2019 по январь 2020) представлены в таблице 6.

Таблица 6.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MASE для различных методов прогнозирования за период 2019-2020

№	Категория	мин. ошибка	Метод
1	пищевые продукты и безалкогольные напитки	0,165918	ДСХ
2	сахар, джем, мед, шоколад и конфеты	0,212444	ДСХ
3	жилищные услуги: вода, электроэнергия, газ и другие виды топлива	0,227260	ДСХ
....			
75	почтовые услуги	1,000000	наивный
76	услуги телефонной и факсимильной связи	1,000000	наивный
77	прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	1,000000	наивный

В результате анализа выяснилось, что для большинства категорий метод двойного сглаживания Холта показал наилучшие результаты – так случилось для 65 из 77 категорий. Для 7 категорий лучшим оказался наивный одношаговый прогноз, для 4 категорий – ARIMA(2,1,2), для 1 категории – метод двойного сглаживания Брауна и ни для одной категории – метод простого экспоненциального сглаживания.

Помимо проверки качества работы методов для последних 5 месяцев, была составлена также таблица сравнения методов прогнозирования для всего временного интервала с 2003 до 2020 года, результаты сравнения приведены в таблице 7.

В отличие от прогнозирования на 5 последних месяцев, в данном случае наилучшими результаты оказались у метода ARIMA(2,1,2). Среди всех 77 категорий метод ARIMA(2,1,2) оказался лучшим для 29 категорий, метод двойного сглаживания Холта – для 24 категорий, наивный одношаговый прогноз – для 21 категории, метод двойного сглаживания Брауна – для 3 категорий, метод простого экспоненциального сглаживания – ни для одной категории.

Таблица 7.

Категории товаров и услуг, проранжированные по значениям ошибки MASE для различных методов прогнозирования за период 2003-2020

№	Категория	мин. ошибка	Метод
1	молочные изделия, сыр и яйца	0,511349	ARIMA
2	одежда и обувь	0,566484	ARIMA
3	одежда	0,612997	ARIMA
....			
75	почтовые услуги	1,000000	наивный

76	услуги телефонной и факсимильной связи	1,000000	наивный
77	прочие услуги, не отнесенные к другим категориям	1,000000	наивный

Заключение

После проведения анализа результатов прогнозирования ценовых рядов по 77 категориям за период 2003–2020 годов, для каждой из категорий были выявлены методы, которые дают прогнозы с наибольшей точностью. Для некоторых категорий товаров и услуг один и тот же метод оказывался наиболее эффективным и на протяжении всего временного отрезка (период с 2003 по 2020 годы), и при прогнозировании для последних 5 месяцев (период с сентября 2019 по январь 2020 года). Для подобных категорий товаров и услуг можно сделать вывод о том, что один и тот же метод постоянно оказывается наиболее эффективным для различных временных интервалов. В то же время, для некоторых категорий товаров и услуг, наиболее эффективный метод мог меняться в зависимости от временного интервала – это означает, что однозначно определить наилучший метод, в отличие от предыдущего случая, для данных категорий нельзя.

Наиболее точные прогнозы в среднем были получены при использовании методов ARIMA и двойного сглаживания Холта. Методы простого экспоненциального сглаживания и двойного сглаживания Брауна оказались значительно менее эффективными. Метод наивного одношагового прогнозирования оказался эффективным лишь для определённой категории товаров – чаще всего это оказывались товары и услуги, цены на которые образуются не на рынке с совершенной конкуренцией («газ», «связь», «водоснабжение»).

Полученные результаты позволяют осуществлять сравнительно точное краткосрочное прогнозирование по всем основным категориям товаров и услуг в Кыргызской Республике. Анализ эффективности различных методов прогнозирования даёт возможность сразу использовать наиболее релевантные методы, а также определить, существует ли возможность качественно прогнозировать выбранную категорию товаров, или услуг.

Список литературы

1. Asteriou, D. ARIMA Models and the Box–Jenkins Methodology / D. Asteriou, S.G. Hall. - Applied Econometrics, volume 2, 2011. - 265-286 p.
2. Brown, R.G. Exponential Smoothing for Predicting Demand / R.G. Brown. - Cambridge, Massachusetts, 1956. – 15 p.
3. Holt, C.C. Forecasting Trends and Seasonal by Exponentially Weighted Averages / C.C. Holt. - Office of Naval Research Memorandum, volume 52, 1957. – 5 p.
4. Hyndman, R.J. Another look at measures of forecast accuracy / R.J. Hyndman, A.B. Koehler. – International Journal of Forecasting, volume 22 issue 5, 2006. – 679-688 p.
5. Makridakis, S. Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward / S. Makridakis, E. Spiliotis, V. Assimakopoulos. – Plos One, volume 13 issue 3, 2018. – 26 p.
6. Makridakis, S. The M4 Competition: Results, findings, conclusion and way forward / S. Makridakis, E. Spiliotis, V. Assimakopoulos. - International Journal of Forecasting, volume 34 issue 4, 2018. – 802-808 p.
7. Национальный статистический комитет. Цены и тарифы.
8. URL: <http://www.stat.kg/ru/statistics/ceny-i-tarify/>

ИЗВЕСТИЯ
КЫРГЫЗСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА им. И. РАЗЗАКОВА
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
2020
№1 (53)

JOURNAL
of KYRGYZ STATE TECHNICAL UNIVERSITY
named after I. RAZZAKOV
THEORETICAL AND APPLIED SCIENTIFIC TECHNICAL JOURNAL
2020
№1 (53)

Подписано к печати 15.05.2020г. Формат бумаги 90х70¹/₈.
Бумага офс. Печать офс. Объем 3,0 п.л. Тираж 50 экз.
Отпечатано в Издательском доме «Калем», г.Бишкек, ул. Курчатова, 69,
т. 49-19-36, E-mail: kalem14@mail.ru