

# **POLISH SCIENCE JOURNAL**

INTERNATIONAL SCIENCE JOURNAL

Issue 1(34)  
Part 2



# **POLISH SCIENCE JOURNAL**

ISSUE 1(34)  
Part 2

INTERNATIONAL SCIENCE JOURNAL

WARSAW, POLAND  
Wydawnictwo Naukowe "iScience"  
2021

ISBN 978-83-949403-4-8

POLISH SCIENCE JOURNAL (ISSUE 1(34), 2021) - Warsaw: Sp. z o. o. "iScience", 2021. Part 2 – 112 p.

**Editorial board:**

Bakhtiyor Amonov, Doctor of Political Sciences, Associate Professor of Tashkent University of Information Technologies

Bugajewski K. A., doktor nauk medycznych, profesor nadzwyczajny

Czarnomorski Państwowy Uniwersytet imienia Piotra Mohyły

Tahirjon Z. Sultanov, Doctor of Technical Sciences, docent

Shavkat J. Imomov, Doctor of Technical Sciences, professor

Temirbek Ametov, PhD

Marina Berdina, PhD

Hurshida Ustadjalilova, PhD

Dilnoza Kamalova, PhD (arch) Associate Professor, Samarkand State Institute of Architecture and Civil Engineering

Oleh Vodiani, PhD

**Languages of publication:** українська, русский, english, polski, беларуская, казакша, o'zbek, limba română, кыргыз тили, Հայերէն

Science journal are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post-graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees.

The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.

ISBN 978-83-949403-4-8

© Sp. z o. o. "iScience", 2021

© Authors, 2021

## TABLE OF CONTENTS

### SECTION: INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

<b>Fazullayeva Munavvar Bahodirovna, Sattorova Saodat Narzullayevna, Halimova Mohinur Utkurovna (Samarkand, Uzbekistan)</b> THE USE OF ICT IN ORAL PRODUCTION COURSES.....	5
<b>Turdiyeva Jangil Mamarajabovna (Uzun, O'zbekiston)</b> INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINING XALQ TA'LIM TIZIMIDAGI YANGI BOSQICH DAVRI .....	13
<b>Мкртчян Карен (Ереван, Армения)</b> ОБЗОР И ПОВЫШЕНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ .....	17
<b>Slipachuk Lada (Kyiv, Ukraine)</b> ACTUALIZATION OF THE SECTORAL INTEGRATED INFORMATION SYSTEM FOR MANAGING THE NATIONAL CYBERSECURITY SECTOR: A SYNERGISTIC RETROSPECTIVE .....	21

### SECTION: ARCHITECTURE

<b>Saraj Sayed Morid Sayed Saraj,</b> <b>Turayev Xumoyiddin Abdug'afforovich (Termez, Uzbekistan)</b> METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE MODERN PROJECT OF MODEL HOUSING (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF TERMEZ).....	32
<b>Uzakov Davronbek Hasanboy ugli,</b> <b>Shonazarov Dilshod (Tashkent, Uzbekistan)</b> ANALYSIS OF ORGANIZATION AND IMPROVEMENT OF LANDSCAPE PLANNING IN URBAN AREAS.....	38
<b>Исмаев Сардор Суннатиллоевич, Вахитов Мубин Муминович,</b> <b>Тожиев Инъомжон Илхомович (Бухара, Узбекистан)</b> СОЗДАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПАРАМЕТРАМИ К ОРИГИНАЛУ, НА ОСНОВЕ СОСТАВА СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПАМЯТНИКОВ БУХАРЫ.....	41
<b>Салохиддинова Дилором Зухуровна,</b> <b>Мардонова Умида (Самарканд, Узбекистан)</b> ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ .....	53
<b>Усмонов Эркин Тойирович,</b> <b>Исмаев Сардор Суннатиллоевич (Бухара, Узбекистан)</b> ЎРТА ОСИЁ ТАРИХИЙ ШАҲАРЛАРИНИНГ ҲАНДАСАВИЙ РИВОЖЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ.....	59
<b>Хайдарова Мунира Алишеровна (Самарканд, Узбекистан)</b> ТАРИХИЙ ШАҲАР МАҲАЛЛА МАРКАЗЛАРИ АРХИТЕКТУРАСИНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ТИКЛАШ.....	63

**SECTION: PHYSICS AND MATHEMATICS**

<b>Igilikov Aybek Jarilqasinovich,</b> <b>Kalibaeva Gulayim Karlibaevna (Nukus, Uzbekistan)</b> SIMMETRIYALI ALGEBRAIK TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISH ..	68
<b>Omonova Rayhon Raxmatillayevna,</b> <b>Turayev Xumoyiddin Abdug'afforovich (Termiz, Uzbekistan)</b> CHIZMA GEOMETRIYA FANIDAN GRAFIK VAZIFALARNI BOSQICHMA- BOSQICH BAJARISHGA OID METODIK TAVSIYALAR .....	71

**SECTION: TECHNICAL SCIENCE. TRANSPORT**

<b>Astanaliev Elmurod Tursunali ogli (Tashkent, Uzbekistan)</b> TECHNOLOGICAL PROCESS OF DEVICES IN RAILWAY AUTOMATION AND TELEMECHANICS .....	76
<b>Ortikov Zaynobbuddin Ulugbekovich,</b> <b>Alimkulov Nurmukhammad Mukumjonovich (Andijan, Uzbekistan)</b> BUILDING A FRAME MODEL OF THE TECHNOLOGICAL TASKS OF DRYING COTTON .....	79
<b>Ulkanov S. S., Ikramov N. A. (Andijan, Uzbekistan)</b> DEFICIENCIES IN THE FUEL SUPPLY SYSTEM IN CARBURETOR CARS .....	86
<b>Собирова О. И., Уралов А. С. (Самарқанд, Узбекистан)</b> ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЗАМОНАВИЙ ТАЛАБАЛАР ЁТОҚХОНАСИ АРХИТЕКТУРАСИНИ ВАТАНИМИЗ ВА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР АСОСИДА ЛОЙИХАЛАШТИРИШ ТАКЛИФИНИ БЕРИШ	90
<b>Узбоев Мафтун Дусярович (Самарқанд, Узбекистан)</b> ЗАПАСЫ ТРАДИЦИОННЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ТАКИХ КАК ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, НЕФТЬ, УГОЛЬ, РЕЗКО СОКРАЩАЮТСЯ .....	96
<b>Ядгаров Уктам Турсунович,</b> <b>Махмудов Максуд Шералиевич (Бухара, Узбекистан)</b> ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНЕАРИЗОВАННОЙ ДИСКРЕТНОЙ МОДЕЛИ УСЛОВИЯ ПЛАСТИЧНОСТИ.....	101
<b>Маргарян Арман Севакович (Ереван, Армения)</b> ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ И МОНТАЖА РЕЗИНОВО-МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ .....	107

## **SECTION: INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

**Fazullayeva Munavvar Bahodirovna,  
Sattorova Saodat Narzullayevna,  
Halimova Mohinur Utkurovna,  
Student**

**Samarkand State Institute of Foreign languages  
(Samarkand, Uzbekistan)**

### **THE USE OF ICT IN ORAL PRODUCTION COURSES**

**Annotation.** *The usage of Information and communication technologies in speaking classes. The article is devoted to state about the importance of speaking fluently and accurately in foreign languages, especially in English and Russian, it is about significance and essential role of ICTs for improving English and Russian oral skill, as well as it shows technologies are as the main motivational devices for language learners.*

**Key words:** *Information and communication technology (ICT), English as a foreign language (EFL), English as a second language (ESL), Russian as a foreign language (EFL), Russian as a second language (ESL), imitative speaking, intensive speaking, responsive speaking, interactive speaking and extensive speaking, CD-ROMs and DVDs.*

**Аннотация.** *Использование информационных и коммуникационных технологий в устных курсах. В этой статье подчеркивается важность свободного владения иностранным языком, особенно английским и русским, а также роль и важность информационных и коммуникационных технологий как мотивационного инструмента для изучающих язык.*

**Ключевые слова:** *Информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), Английский язык как иностранных языков (АИЯ), Английский второй язык, Русский язык как иностранных языков (АИЯ), Русский второй язык, имитативный речь, интенсивный речь, интеллектуальный речь, обширный речь, CD-ROM и DVD.*

**Annotatsiya.** *Informatsiya va kommunikatsiya texnologiyalarining og'zaki nutq kurslarida ishlatilishi. Bu maqola hozirgi kunda chet tili ayniqsa ingliz tilida bermalol, ravon so'zlashishning qanchalik ahamiyatli ekanligi va Ingliz tilida erkin, xatolarsiz gapirishda Informatsiya va kommunikatsiya texnologiyalarining o'rnini, ahamiyati va muhimligi haqida bo'lib, texnologiyalarning til o'rganuvchilar uchun asosiy motivatsiya vositasi ekanligi ko'rsatib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Axborot va kommunikatsiya texnologiyasi (AKT), Ingliz tili xorijiy til sifatida, Ingliz tili ikkinchi til sifatida, taqlidiy nutq, intensiv nutq, idrok nutqi, interaktiv nutq, ekstensiv nutq, CD-ROM va DVD.*

## INTRODUCTION

It is obvious that there is great and vital role of Information and communication technologies (ICTs) in enriching English as a foreign language (EFL) learners' oral language proficiency. First and foremost we should state about speaking skill and its importance in learners' life. When thinking about learning foreign language, it should be said that the main aim of almost all learners is to be competent and fluent speakers of the target language. Most students reckon that among four main skills, speaking is the most interesting and difficult as well. However they try to pay more attention and interest to their oral performance.

We often hear and face with some learners whose English is good or bad, we may say he/she is good or bad at English. So, we should keep in our mind that it is not so easy to learn speaking English fluently and accurately when it is our second or foreign language. Many students can read and write well in the target language, but they are poor at speaking and listening. Most of learners are too afraid of talking in class. They are shy and lack confidence, even some students sound very "bookish" when they speak – it's as if they are reading from a book or it seems as they have learned by heart the context. Most learners love to speak and they are keen on speaking English, but they make many grammar and lexical mistakes. It is not surprising as English is not our mother tongue as native speaker. In order to reduce some impediments which are occurred while learning English and speaking in the target language fluently and easily we should involve the use of several simultaneous processes – cognitive, physical and socio-cultural with the help of utilizing and integrating ICTs in classroom.

According to Bygate, "speaking is a skill that all people use when they are interacting among each other; therefore, speaking is regarded as the most important

skill that learners require in order to be able to speak fluently in the classroom situation" [1, 4]. It is true that most language learners want to have enough practice in speaking foreign or second language in order to communicate with their peers and people who visit from overseas. It goes without saying that using a language is one of the effective ways of expressing thoughts and ideas, and opinions as well.

According to one of celebrated scholars Brown, there are five types of speaking on the basis of the speaker's intentions. They are imitative speaking, intensive speaking, responsive speaking, interactive speaking and extensive speaking [2, 18].

We want to state deeply about all five types of speaking and show the importance of ICTs to improve each type.

**Imitative speaking** is repeating others' speech, phrase or sentence as a parrot. This kind of repetition includes itself all language features as grammar, lexis and others in order to interact in communication and in this type of speaking great attention should be paid to pronunciation. If we talk about significance of ICTs in this type of speaking there will be huge role of technologies in this part. ICT may take place of teachers in English classroom and it is used as "repetition tool" during learning new vocabularies, songs and poems and so on. It will be more useful and interesting for learners rather than the teacher's repetitions.

In **Intensive speaking** the speaker should be aware of the semantic properties of the language, as short stretches, intonation, stress and rhythm. And this type of speaking includes some assessment tasks as sentence and dialogues completion and reading aloud as well. In this part computer devices are acting as in the first type of speaking and besides that computer, projector and electronic board should be used while improving intensive speaking. In order to fulfill the tasks as dialogues, monologues, sentences completion instead of a blackboard, an electron-multimedia board can be utilized for enhancing learners' interest and motivation. As learners cannot be effective in tomorrow's world if they are trained in yesterday's skill.

**Responsive speaking** includes short and brief interactions as dialogues, conversations with simple questions and small talks. Such as:

A: Pardon me, do you have the time?

B: Yeah, ten fifteen.

In this kind of speaking computer tools are vital as wings of a bird. Because after watching small dialogues and conversations' videos on computer screen or projector learners may have enough practice by seeing and there will be good participation during the class. As seeing is half learning and most of students are visual type of learners, and in this case it is very handy to use IC technological devices.

**Interactive Speaking** differs from responsible speaking, as responsible speaking includes short conversations, however, interactive speaking involves complex and long dialogues and interactions. There are two forms of languages: transactional language and interpersonal language. The aim of transactional language is to exchange only specific information. Interpersonal language is full with slangs, ellipsis, it means it is colloquial language. Interviews, role play and discussion activities are considered as main assessment tasks of interpersonal language. After listening or watching about some topics via projector or computer, learners may reflect their opinion on the current theme and will make discussion and debates among students.

The last type of speaking- **Extensive Speaking** includes speeches, oral presentations and story-telling. It is more formal and we cannot use informal monologues like casual speech. In order to show presentation or deliver our speech effectively we should utilize IC technologies, it will be very fruitful and profitable for the speaker and more interesting for the audience.

There are some ICT techniques in classroom which are considered as effective and helpful for teachers to enhance learners' oral performance and they are key factors for mastering of speaking skill. Using CD-ROMs and DVDs is important in learning and teaching English. Teachers of oral expression may use these devices to teach the speaking skill for its great advantages. According to Dundey and Hockly believe that "the use of CD-ROMs in the classroom has a positive effect on students performance because when they are exposed to authentic language independently as they called autonomous learning" [3, 115].

So, it is vital to utilize these tools in the teaching of speaking skill. Using DVDs is helpful for language learners as there may be given subtitles at the bottom of the video. The language learners may switch off the audio of the video and



repeat subtitles several times and without subtitle they may listen and watch the video then they can act the dialogue by themselves without any subtitle or video.

Using chat is one of the essential ways of improving spoken performance, if it is well organized and well timed. Dudney and Hockly stated that “chat is a tool that allows for synchronous, real time, communication over the Internet”. Chatting is considered as important tool in enriching learners’ accuracy and fluency [3, 71].

Speaking and writing are considered as productive and active skills while listening and reading are regarded as receptive skills. Therefore, teaching and learning one of the productive skills- speaking is more difficult rather than reading and listening. However the main aim of language study is to develop both the receptive and productive skills.

### **METHODS**

A research aimed at finding and analyzing obtained data from both teachers of oral production and first year students of Samarkand State Institute of Foreign languages (SamSIFL). Majority of first year students are unable to speak English confidently and correctly. Lack of practice and interest in learning speaking skill is one of the main reasons of misunderstanding in oral performance. The main objective of the study is to highlight the importance and usefulness of ICTs in improving students’ speaking skill.

First and foremost, this chapter states about usage of ICTs and its significance in SamSIFL education process. It is fact that most students when they were applicants to the Institute of FL they learned deeply grammar of the target language. Therefore, today they are lack of oral experience or practice to use the language in communication or while expressing their opinions, they are afraid of reflecting their ideas. However most of such students possess good writing skill, they can easily express their thoughts with the help of their writing skills, they may share their ideas in three or five pages even more than these, however they (students) cannot speak even two or three sentences without hesitation. In order to reduce their hesitation and shyness teachers of the Institute try to give some tasks which are based on group or team working and making presentations on current given topics with the help of IC technologies.

The current study takes place in the first department of English faculty at SamSIFL. The participants are selected from different groups of first year students. It is important to mention that their level of knowledge, backgrounds and using of the target language differ from each other.

In this study the primary instrument is teachers’ interview and the secondary is students’ questionnaires. The researcher interviewed from five teachers of EFL at SamIFL and there was used a semi-structured interview. They were selected in order to know how and in what case they utilize ICTs during classes and to improve their students’ speaking skill. The interview consisted of eight questions, four of them belonged to teachers’ experience in teaching oral production courses, and four of them were connected with the usage of ICTs as new tools of teaching FL.

Students’ questionnaire is considered as secondary instruments in this research. It was concerned with the first year students of SamSIFL in order to know how and when as well as in what context they use IC technologies and to have some information about usage of ICTs in developing their oral proficiency or not. The questionnaire includes seven questions as one of them was about participants

themselves, four questions connected with their interests and attitude toward speaking skill, and other two questions belonged to whether they prefer using ICT resources to enhance their oral production or there are any other ways or methods which are used by students.

**RESULTS**

Teachers' interview was taken in order to know the significance of ICTs in speaking classes and to improve students' skill, motivation and interest as well. This interview includes ten questions that will be analyzed and presented as below.

**1. How long have you been teaching speaking skill at the Institute?**

Three of EFL teachers have already taught English speaking skill for four years, however two of them have been teaching only a year. This question was given to know which EFL teachers are the most experienced in oral production courses.

**2. How many students do you have in a group?**

It is vital to know the number of students in a group in order to manage the class and time. As they said there are about twenty students in the groups. It is very difficult for EFL teachers to manage the whole class and run the lesson. Oral production courses demand from the teacher and students to speak and share ideas and opinions, and it should offer to practice more in the target language. But the number of participants may be obstacle for speaking classes.

**3. What do you think, why do some students find that speaking in the target language is very difficult and think that they cannot manage to speak fluently or accurately in FL?**

This question was given to know whether teachers are aware of students' difficulties and challenges while speaking in a foreign language or not. Two of EFL teachers stated that the reason of difficulty in speaking is lack of vocabulary and pronunciation, however one of them thought that lack of practice is the cause of barrier in speaking. And other two of them added that some of learners are not competent because they have not self confidence, shyness and doubting about their level.

**4. Which method or technique do you usually use in oral expression sessions?**

Three teachers said they usually use ICT devices and audio-video method as well as visualizations are helpful for their lesson. Two of them stated that they utilize mixture of methods of course, with the help of ICTs, as debates, dialogues, role-play. They thought that the usage of ICTs make fun and interesting atmosphere in classroom.

**5. Which of following IC devices do you posses?**

Electronic devices	Number	%
Laptop	5	100%
Electronic Music Device	3	60%
Memory cards	4	80%
DVDs, CDs, MP3 player	2	40%
Printer	3	60%

**6. Are you agree or disagree for using ICTs in oral production courses to improve learners' speaking skill?**

All of them are agree with the usage of ICTs in lessons. They considered that IC devices are helpful and cannot replace the role of teachers in teaching and learning processes. They may be used as pedagogical tools not as educators or teachers. In order to motivate students for participating to the lessons actively IC technologies are considered useful devices.

**7. What do you think, are there any disadvantages of ICTs in enriching learners' speaking skill?**

None of teachers stated about any disadvantages or drawbacks of IC technologies as they reckoned that they have only advantages to improve language learners' oral skill.

**8. What kind of advantages do you know of using ICTs in oral production courses?**

They help both teachers and learners to motivate improving the quality of teaching and learning as well as students' desire to learn the target language deeply and fluently.

After collecting data from teachers next section is devoted to students' questionnaire.

Thirty four students were chosen in this part, twenty of them were male, and fourteen students were female from different groups of first year. They tried to answer all questions in order to prevent any misunderstanding. There are given their gender and general information about participants.

This table is showed that female learners are more than male learners, it means that female students use IC technologies more than male learners in learning speaking skill.

Gender	Male	Female	Total
Number	14	20	34
%	41%	59%	100%

**Learners' gender**

There are some questions for students of first year.

**1. How long have you been studying EFL?**

Most of them have been studying English for eight years, it is obvious that when they were at school from fifth grade they learned English as a foreign language. However, nowadays in Uzbekistan children are taught English from kindergarten.

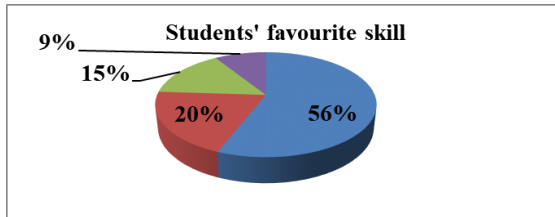
**2. Do you like learning English?**

By the help of this question, the researcher wants to know attitude of learners toward studying English and interests of them. The majority of them are interested in learning English as FL. As one of them stated that most of my favourite movies and books of the world are in English. English is recognized as the most used language all over the world.

**3. What is your favourite skill in English?**

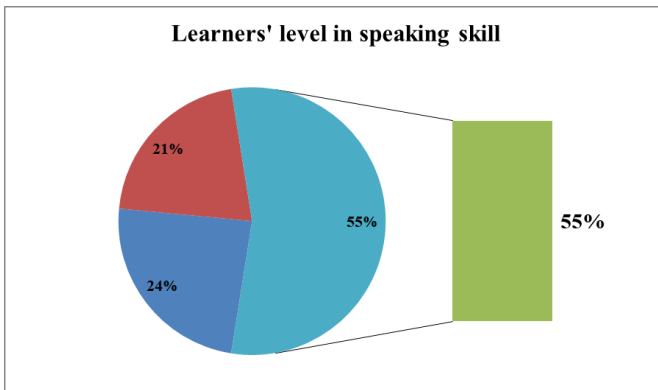
The majority, nineteen students (56%) prefer speaking skill while seven of them (20%) like listening skill as they are fond of listening to music especially,

English songs, reading skill is favourite of five students (15%) as their favourite hobby is reading books, three of them (9%) like writing in English.



**4. Are you good at speaking?**

Only 24% students stated that they are excellent in oral production in the target language, nineteen learners (55%) claimed that their level is average. And 21% of students think that they are poor at target language.



**5. Do you have any difficulties in speaking English?**

Eight students who are good at speaking they have not any problems and challenges in oral production. However the rest of 76% students have some difficulties in speaking. Lack of practice, vocabulary and pronunciation are the main reasons that they may face while speaking English. Some of them added that carelessness of a teacher who works with only active and competent students is also one of the causes of our barriers.

**6. Do you utilize IC technologies with teachers in lessons to improve your speaking skill?**

By this question the researcher wanted to know whether teachers use ICTs in lessons or not. Most of 76% learners stated that the majority of teachers utilize ICTs as nowadays there are IC devices in each class of our Institute while eight of them wrote there is no usage of ICTs by teachers. It is shown in the following table:

	Yes	No	Total
Number	26	8	34
%	76%	24%	100%

### **Teachers' usage of ICTs to improve learners' oral experience.**

#### **7. What do you think, can ICTs enhance your speaking skill?**

The minority of 17% students do not think that ICTs are helpful tools for developing their skills. As there may not be enough IC technologies and they are not always interesting, contrarily they may disturb us while learning a new thing. However 83% of learners claimed that IC devices help us to improve speaking skill and feel more confidence and comfortable.

#### **CONCLUSION**

Tastes differ, different learners have various ways of learning. However most of students believe that IC technologies can help to improve their oral production. The main aim of the study was to help learners to enrich their speaking abilities through using of ICTs in lessons.

#### **REFERENCES:**

1. Bygate, M. [Speaking]. Oxford, Oxford University Press. 1997. – P 125.
2. Brown. H. D. [Language Assessment Principles and Classroom Practices]. Pearson Education: Longman. 2004. pp. 324 - 400.
3. Dudney Gavin, Hockly Nicky. [How to Teach English with Technology]. England Pearson Educational Limited. 2007. pp.194-200.
4. Frydrochov Klimova, B., Poulova, P. [ICT as a motivational tool in the learning of foreign languages]. From national commitment and initiatives to implementation in the classroom. 2014. pp. 156.

**Turdiyeva Jangil Mamarajabovna**  
**(Uzun, O'zbekiston)**

## **INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANINING XALQ TA'LIM TIZIMIDAGI YANGI BOSQICH DAVRI**

Bugungi kunda ko'plab davlatlar axborot-kommunikatsiya texnologiyalari(AKT)ni iqtisodiy-ijtimoiy sohalarga, xususan, ta'lim jarayoniga joriy etishdagi eng dolzarb muammoga, u ham bo'lsa fan o'qituvchilarining AKT-savodxonligi, fanlarni o'qitishda AKT vosita va metodlaridan samarali foydalanish bo'yicha tayyorgarligi muammosiga duch kelmoqdalar. Mamlakatimizda ham mazkur muammoga jiddiy e'tibor qaratildi. Chunki, hozirgi davrda, jamiyatdagi jadal rivojlanish, o'zgarishlar bilan bir qatorda, ta'lim tizimida yangilanishlar yuzaga kelmoqda.

Tarixdan ma'lumki, mamlakatimiz mustaqilligining dastlabki kunlaridanoq barcha sohalar qatori, AKT sohasining rivoji ham alohida dolzarb masala sifatida begilandi. Bu borada tadqiqotchi-olim N.Sh.Turdiyev va boshqalar muallifligidagi o'quv-uslubiy qo'llanma quyidagi: "O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidentining 2004-yil 21-maydagi Farmoniga muvofiq qabul qilingan "2004-2009 yillarda Maktab ta'limini rivojlantirish Davlat umummilliy dasturi to'g'risida"gi PF-3431 son Farmonida belgilangan besh ustuvor yo'nalishning uchinchi bandida umumta'lim maktablari uchun Davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlarini takomillashtirish vazifasi qo'yildi. Yangi tahrirdagi DTS va modernizatsiya qilingan o'quv dasturlarini bosqichma-bosqich (2004-2009 yillar) tajriba-sinovdan o'tkazish belgilandi va bu ish amalga oshirildi. Modernizatsiyalash va bosqichma-bosqich o'tkazilgan tajriba-sinovlar natijasida barcha fanlar DTS va o'quv dasturlariga tegishli o'zgartirishlar kiritib borildi" – ma'lumotlar keltirilgan.

Yangi modernizatsiya qilingan o'quv reja va dastur asosida 5-sinf informatika darsligi B. Boltayev, M. Mahkamov, A. Azamotov, S. Raxmonqulovlar tomonidan darsliklar tayyorlanib maktablarga joriy etildi.

B. Boltayev boshchiligida mualliflar guruhi tomonidan 2005-2006 o'quv yilidan boshlab, tajriba sinovdan o'tgan 9-sinf informatika darsligi yangi talqinda maktablarga joriy etildi.

Bunda asosan Beysik dasturlash tili o'rniga Paskal dasturlash tili bilan almashganligi, darslik asosan kompyuter bilan bevosita amaliy mashg'ulotlar olib borishga moslashganligi va mavzular to'liqroq yoritilganligi bilan farq qiladi. 2006 yilda darsliklarning tadbqiq etishning yangi ko'rinishi ishlab chiqildi. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinfi uchun yaratilgan «Informatika» darsligi asosida elektron darsligi yaratildi. (O'zbekiston Respublikasi Davlat patent idorasi, Guvohnoma DGU 01052, 13.02.2006)

Mamlakatimiz birinchi Prezidenti I.A.Karimov tashabbusi bilan 2006-2007 o'quv yilida 5-sinf o'quvchilariga informatika darslarining o'qitilishini ta'minlash va tajriba sinov o'tkazish yo'lga qo'yildi. 2007-2008 o'quv yilidan boshlab, 6-sinf. 2008-2009 o'quv yilidan boshlab, 7-sinf informatika darsning o'tilishi yo'lga qo'yildi. Darsliklar va ushbu darliklarga mos elektron darslik ketma-ket chiqarila boshlandi. Mualliflar tomonidan darliklar yillar davomida qayta nashrda chiqarilib takomillashtirilgan borildi. Takomillashtirilgan Davlat ta'lim standartlari Hukumat

komissiyasining 2009 yil 16 dekabrda 07G`1-356-sonli majlis bayoni bilan tasdiqlandi. 2010 yil 15 fevralda "O'zstandart" agentligining 05-182-sonli qarori bilan Davlat ro'yxatidan o'tkazildi.

Zamon taraqqiy etishi, jamiyatga yangi bilimlarning kirib kelishi munosabati bilan yangi darsliklarga bo'lgan ehtiyoj sezila boshladi. O'quv prosessining jahon standartlariga moslashtirish talabi qo'yildi. Bilimlarini kompetensiyalarga transformatsiya qilish orqali insonlar nafaqat iqtisodiy va texnologik taraqqiyotga o'z hissalarini qo'shadilar, balki shaxsiy muvaffaqiyat va farovonlikka erishadilar. Bunday kompetensiyalarni belgilash orqali yoshlarimizni kelajak xayotga qay darajada tayyorlik darajasini baholash mumkin. Yoshlarimiz kelajakda muvaffaqiyatli xayot kechirishlari, jamiyatda o'z o'rnini topishlari hamda ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarga integratsiyalashuvi uchun qanday kompetensiyalarga ega bo'lishlari kerak, degan savol butun dunyo ta'lim hamjamiyati oldida turgan dolzarb mavzuga aylangan. Shu sabab informatika fanidan Davlat ta'lim standartlarni yangilash, o'quv dasturlarni takomillashtirish – informatika faniga oid kompetentlikni (AKT-kompetentlikni) kiritishni taqozo etdi.

Ushbu vaziyatlardan kelib chiqib, Oliy va o'rta maxsus talim, Xalq ta'limi vazirliklari hamda O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazining dagi «Umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi umumta'lim fanlari bo'yicha o'quvchilarda kompetensiyalarni shakllantirishga yo'naltirilgan davlat ta'lim standartlari va o'quv dasturlari loyihalarini tajriba-sinovdan o'tkazish to'g'risida»gi qo'shma buyrug'iga asosan respublikamiz ko'plab ta'lim muassasalarida 2014-2015 o'quv yilidan tajriba-sinov ishlari boshlab yuborildi. Shu munasabat bilan viloyatimizning Sherobod tumani 17-umumiy o'rta ta'lim maktabida ham tajriba sinov ishlari olib borildi. Ushbu ta'lim muassasasiga informatika fani bo'yicha rahbarlik ishlari tashkil etilib, uzluksiz metodik yordam ko'rsatib borildi. Tajriba-sinov ishlari 2016-2017 o'quv yilida yakunlanib, to'plangan ma'lumotlar, takliflar va xulosalar asosida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2017 yil 6 apreldagi "Umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi 187 - sonli qarori qabul qilindi hamda kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan davlat ta'lim standarti ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi.

Ushbu qarorga muvofiq "Informatika hisoblash texnika asoslari" fani "Informatika va axborot texnologiyalari" nomiga o'zgartirildi. Ushbu fan o'rta umumta'lim maktablarining 5-sinfidan boshlanib, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarida umumta'lim o'quv fani sifatida uzviy davomiyligi belgilab qo'yildi. Umumiy o'rta ta'lim maktablari informatika ta'limida o'rganilgan o'quv materiallarining akademik litsey va kasb-hunar kollejlari informatika ta'limida takrorlanmasligi, o'quvchilarning yosh psixologik xususiyatlari, umumiy o'rta ta'lim tayyorgarligiga mos kelishi hamda informatika tushunchalarni asta-sekin oddiydan murakkabga shakllantirish e'tiborga olindi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-7 sinflarning har birida Informatika va axborot texnologiyalari -17 soatdan, jami - 51 soat, 8-sinfda -34 soat, 9-sinfda - 68 soat taqvim-mavzuyi reja asosida o'qitish yo'lga qo'yildi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 14 sentyabrdagi PQ-3274 sonli Qarori 1-bandida Muhammad al-Xorazmiy nomidagi axborot-kommunikasiya texnologiyalari yo'nalishiga oid fanlarni chuqurlashtirish o'qitishga ixtisoslashtirilgan maktab tashkil etish taklifi berildi. Qarorning 4-bandiga asosan O'zbekiston Respublikasi Xalq

ta'limi vazirligi hamda Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi tomonidan belgilangan kvota osasida 5-sinf dan tanlov asosida qabul qilish vazifasi yuklatildi hamda 5-bandida 2017-2018 o'quv yilidan boshlab O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi hamda Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi bilan birgalikda kutubxona fondini zarur darslik va o'quv-metodik qo'llanmalar bilan ta'minlash choralarini ko'rish topshirig'i berildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2018 yil 16 iyun oyida Uchtepa tumanidagi 78-sonli maktabga tashrifi chog'ida 10-11 sinflar xususida to'xtaldi. Ushbu maktabda tajriba sifatida 11 yillik ta'limni qayta tiklash taklifi berildi. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 7 iyuldagi 01-07G`1-1554-son bayoniga asosan Ishchi guruh tomonidan joriy yilning 10-20 iyul kunlari bevosita joylarga chiqqan holda umumiy o'rta talim muassasalari holati o'rganildi:

Bugungi kunda faoliyat yuritayotgan 9680 ta maktablarning 9-sinflarini 467 020 nafar o'quvchi tugatdi.

9-sinf bitiruvchilari va ularning ota-onalari bilan o'tkazilgan so'rovlarni natijalariga ko'ra, ulardan 352 ming 523 nafari (75,5%) 10-sinfda, 11 ming 600 nafari (2,5%) litseylarda, 102 ming 43 nafari (21,8%) kasb-hunar kollejlari o'qish istagini bildirdi. Birinchi vazifa sifatida e'tibor o'quv dasturi va kitoblarga qaratildi va shu xususida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 25 iyuldagi 803-F sonli Farmoyishi qabul qilindi. Mazkur Farmoyish bilan 10-11-sinflarning o'quv rejasini hamda darsliklarni nashrga tayyorlash va chop etishni amalga oshiradigan nashriyotlar va boshqalar ro'yxati tasdiqlandi. 11 yillik majburiy umumiy ta'limga o'tishda o'zimizdagi oldingi yillardagi tajribalar, 11 yillik ta'limda faoliyat ko'rsatayotgan Buyuk Britaniya, Qozog'iston, Rossiya va Boltiqbo'yi mamlakatlari tajribalari o'rganilib chiqildi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 6 apreldagi 187-son qarorining 3-ilovasiga qo'shimcha tarzda ijodiy guruhlar tomonidan O'rta ta'limning (10-11-sinflar uchun) umumta'lim fanlari bo'yicha malaka talablari 12 ta fandan ishlab chiqildi. O'quv reja asosida o'rta ta'limning informatika va axborot texnologiyalari fani 10-11-sinflari uchun: 10 – 68 soat, 11-sinfda -68 soat taqvim-mavzuyi reja asosida o'qitish yo'lga qo'yildi. Shu bilan bir qatorda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev huzuridagi "Umumiy o'rta ta'lim sohasida o'tkazilayotgan islohatlar samaradorligi va xalq ta'lim tizimidagi muassasalarning 2018-2019 kuz-qish mavsumi tayyorgarlik holati to'g'risida" 2018 yil 2 noyabr kuni o'tkazilgan majlis bayonning 12 bandida "Uch oy muddatda informatika fani o'quv dasturini tanqidiy ko'rib chiqib, ushbu fanni o'qitishga zamonaviy mazmun kiritish va ilg'or uslublarni joriy etish bo'yicha choralar ko'rish" hamda 21 bandida 2020-2021 o'quv yilidan boshlab, 1-11 sinflar uchun informatika va axborot texnologiyalari hamda chet tili fanlaridan ilg'or xorijiy darsliklarni ta'lim jarayoniga ta'lim jarayoniga tadbiq etish maqsadida 3 oy muddat ichida tajriba-sinov ishlari o'tkazilib, 2020 yil 1 fevralgacha Vazirlar Mahkamasiga tegishli takliflar kiritish belgilandi. Xulosa o'rinda shuni aytishimiz mumkinki, bugungi kun barkamol avlod yoshlari zamonaviy bilimlar va ushbu bilimlarni uyg'unlashtirishda, informatika va axborot texnologiyalari fanini chuqur o'rganish davr talabi hisoblanaadi.



**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Кабулов В.К. О некоторых методах расчёта плоского напряжённого состояния прямоугольной пластинки: Дис. ... канд. техн. наук/Тошкент, 1952. – 118-120 с.
2. Абуталиев Ф.Б. Некоторые вопросы околосвужкой динамики: Дис. ... канд. физ.-мат.наук/Тошкент, 1961. – 139-146 с.
3. Б. Болтаев ва бошқалар муаллифлигида. Информатика ва ҳисоблаш техника асослари.// Дарслик, - Тошкент, “Ўзбекистон миллий энциклопедияси”, 2015.- 144 б., Б. 10.
4. Taylaqov N.I Informatika ha'm esaplaw texnikasi tiykarlari. 9-klass uchun sabaqliq. –Nukus: «Bilim» baspasi, 2002. -152 b.(Қорақолпоқ тилида)
5. Турдиев Н.Ш., Асадов Ю.М., Акбарова С.Н., Темиров Д.Ш. Умумий ўрта таълим тизимида ўқувчиларнинг компетенцияларини шакллантиришга йўналтирилган таълим технологиялари. //Ўқув-услугий қўлланма.(1-қисм). Тошкент, 2015. - 160 б; Б. 5-6 б.
6. Б. Болтаев, М. Махкамов, А. Азаматов, С. Рахмонкулова. Информатика. Умумий ўрта таълим мактаблари учун 5-синф дарслик. “Чўлпон” нашриёти – 2006 йил. -72 бет.
7. Б. Болтаев, М. Махкамов, А. Азаматов, С.Рахмонкулова. Информатика. Умумий ўрта таълим мактаблари учун 6-синф дарслик. “Ўзбекистон” нашриёти – 2009 йил. -72 бет.
8. Умумий ўрта таълимнинг информатика ва ахборот технологиялари фанидан давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. Тошкент, 2017. 5-6 б.
9. Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (<http://lex.uz/docs/3339073> (2018 йил сентябр)
10. Умумий ўрта таълимнинг информатика ва ахборот технологиялари фанидан давлат таълим стандарти ва ўқув дастури. Тошкент, 2017. 29-30 б.(3 –илова)

**Мкртчян Карен**  
кандидат технических наук, доцент  
Национальный аграрный университет Армении  
(Ереван, Армения)

## ОБЗОР И ПОВЫШЕНИЕ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

**Аннотация:** Кибербезопасность - это методы, обычно изложенные в опубликованных материалах, которые пытаются защитить киберсреду пользователя или организации. Он управляет набором методов, используемых для защиты целостности сетей, программ и данных от несанкционированного доступа. Он относится к совокупности технологий, процессов и может также называться безопасностью информационных технологий. Эта область приобретает все большее значение из-за растущей зависимости от компьютерных систем, включая смартфоны, телевизоры и различные крошечные устройства, составляющие Интернет вещей.

**Ключевые слова:** ИТ-безопасность, кибербезопасность, кибер-риск.

## OVERVIEW AND IMPROVING OF CYBER SECURITY

**Annotation:** Cybersecurity is a technique commonly described in published material that attempts to protect the cyber environment of a user or organization. It manages a set of techniques used to protect the integrity of networks, programs, and data from unauthorized access. It refers to a set of technologies, processes and can also be called information technology security. This area is gaining in importance due to the growing dependence on computer systems, including smartphones, televisions, and the various tiny devices that make up the Internet of things.

**Key words:** IT security, cyber security, cyber risk.

### Введение

Интернет сделал мир меньше во многих отношениях, но он также открыл нам влияния, которые никогда прежде не были такими разнообразными и сложными. По мере того, как росла безопасность, мир взлома рос быстрее [1]. Есть два способа взглянуть на проблему кибербезопасности. Первый заключается в том, что компании, предоставляющие облачные вычисления, делают это и только так, чтобы эти компании были чрезвычайно хорошо защищены с помощью новейших передовых технологий шифрования.

### Кибербезопасность

Он защищен подключенными к Интернету системами, включая оборудование, программное обеспечение и данные, от кибератак. В контексте вычислений безопасность включает в себя кибербезопасность и физическую безопасность, которые используются предприятиями для защиты от несанкционированного доступа к центру обработки данных и другим компьютеризированным системам. Безопасность, которая предназначена для

поддержания конфиденциальности, целостности и доступности данных, является подмножеством кибербезопасности.

### **Потребность в кибербезопасности**

Диапазон операций кибербезопасности включает в себя защиту информации и систем от основных киберугроз. Эти угрозы принимают разные формы [2]. В результате соблюдение стратегии и операций кибербезопасности может быть проблемой, особенно в правительственных и корпоративных сетях, где в своей наиболее инновационной форме киберугрозы часто нацелены на секретные, политические и военные активы нации или ее людей.. Вот некоторые из общих угроз:

- Кибертерроризм - это новаторское использование террористическими группами информационных технологий для реализации своих политических задач. Это приняло форму атак на сети, компьютерные системы и телекоммуникационные инфраструктуры.

- Кибервойна - это участвуют государства, использующие информационные технологии, чтобы пройти через сети другой страны и нанести ущерб. Атаки кибервойны в основном выполняются хакерами, которые хорошо обучены использованию компьютерных сетей с высоким уровнем детализации и действуют при благоприятных условиях и поддержке национальных государств. Вместо того, чтобы закрывать ключевые сети цели, атака кибервойны может быть вынуждена создать ситуацию в сетях для компрометации ценных данных, ухудшения связи, нарушения таких инфраструктурных услуг, как транспортные и медицинские услуги, или прерывания торговли.

- Кибершпионаж - это практика использования информационных технологий для получения секретной информации без разрешения ее владельцев или держателей. Чаще всего он используется для получения стратегического, экономического и военного преимущества и проводится с использованием методов взлома и вредоносных программ.

Типы киберпреступников:

1. Киберпреступники - жаждущие признания:

- Хобби-хакеры;

- ИТ-специалисты (социальная инженерия - одна из самых больших угроз);

- Политически мотивированные хакеры;

- Террористические организации.

2. Киберпреступники - не заинтересованы в признании:

- Психологические препятствия;

- Финансово мотивированные хакеры (корпоративный шпионаж);

- Хакерство, спонсируемое государством (национальный шпионаж, саботаж);

- Организованные преступники.

3. Киберпреступники - инсайдеры:

- бывшие сотрудники, жаждущие мести;

- Конкурирующие компании, использующие сотрудников для получения экономической выгоды за счет ущерба и / или кражи.

Типы угроз кибербезопасности: использование новых технологий, тенденций в области безопасности и анализа угроз является сложной задачей. Однако это должно быть сделано для защиты информации и других активов от киберугроз, которые принимают различные формы.

- Программа-вымогатель - это тип вредоносного ПО, при котором злоумышленник блокирует системные файлы жертвы, как правило, с помощью шифрования и требует оплаты за их расшифровку и разблокировку.

- Вредоносное ПО - это любой файл или программа, используемые для нанесения вреда пользователю компьютера, например черви, компьютерные вирусы, троянские кони и шпионское ПО.

- Социальная инженерия - это атака, основанная на взаимодействии человека с целью обманом заставить пользователей нарушить процедуры безопасности, чтобы получить конфиденциальную информацию, которая обычно защищена.

- Фишинг - это форма мошенничества, при которой рассылаются мошеннические электронные письма, похожие на электронные письма из надежных источников; однако целью этих писем является кража конфиденциальных данных, таких как данные кредитной карты или данные для входа в систему.

### **Инструменты для взлома**

Существуют различные инструменты для режимов атаки. И вредоносные программы используются для всех этих инструментов. Примеры - вирусы и черви. Компьютерные программы, которые воспроизводят свои функциональные копии с различными эффектами, начиная от подчеркивания и неудобства до компрометации конфиденциальности или целостности информации, и троянские кони, деструктивные программы, которые притворяются безобидными приложениями, но создают лазейку, чтобы хакер мог вернуться позже и войти в систему. Часто вторжение в систему является основной целью вторжения в систему - это более сложные атаки. Если злоумышленник получает полный контроль над системой или «root» доступ, он имеет неограниченный доступ к внутренним компонентам системы. Из-за характеристик информации, хранящейся в цифровом виде, человек с преступными намерениями будет задерживать, нарушать, искажать, эксплуатировать, уничтожать, украсть и изменить информацию. Ценность информации или важность приложения будут зависеть от того, какая информация требуется, и что такие действия будут иметь разный эффект с разной степенью серьезности.

### **Уровень кибер-риска**

Есть несколько дополнительных причин для переоценки этой угрозы. Во-первых, поскольку борьба с киберугрозами стала в высшей степени политизированным вопросом, официальные заявления об уровне угрозы также следует рассматривать в контексте различных бюрократических структур, которые конкурируют друг с другом за ресурсы и влияние [3]. Обычно это делается путем заявления о срочной необходимости действий (которые они должны предпринять) и описания общей угрозы как большой и возрастающей. Во-вторых, психологические исследования показали, что восприятие риска во многом зависит от интуиции и эмоций, а также от

восприятия экспертов (Грегори и Мендельсон, 1993). Киберриски, особенно в их более экстремальной форме, соответствуют профилю риска так называемых «ужасных рисков», которые кажутся неконтролируемыми, катастрофическими, фатальными и неизвестными. Существует склонность бояться рисков с низкой вероятностью, что выражается в необходимости выполнять действие со всеми видами готовности нести высокие издержки неопределенной выгоды. Только системные атаки, достаточно разрушительные или разрушительные, требуют внимания традиционного аппарата национальной безопасности. Атаки, которые прерывают работу служб или причиняют в основном неудобства компьютеру.

### **Повышение кибербезопасности**

Были проведены три различных обсуждения многих концепций, и с их фокусом были выработаны контрмеры. Компьютерная сеть, которой принадлежит объект, обычно берет на себя ответственность за его защиту [4]. Однако есть некоторые активы, которые в частном секторе считаются настолько важными для функционирования общества, и правительствам приходится принимать дополнительные меры для обеспечения уровня защиты. Эти усилия обычно обозначаются как критические (информационные). Информационное обеспечение - это руководство для защиты инфраструктуры и управления рисками, которое, по сути, заключается в признании того, что кто-то является (или остается) небезопасным: уровень риска никогда не может быть снижен до нуля. Это означает, что незначительные, а возможно и серьезные киберинциденты неизбежны, потому что их просто невозможно избежать даже при идеальном управлении рисками.

### **Заключение**

Однако, в зависимости от их (потенциальной) серьезности, подрывные инциденты в будущем будут продолжать подпитывать военный дискурс, а вместе с ним и страхи перед стратегической кибервойной. Безусловно, размышление (и планирование) наихудших сценариев - законная задача аппарата национальной безопасности. Однако в пользу более правдоподобных и более вероятных проблем им не следует привлекать больше внимания. Поэтому нет никакого надежного способа изучить «фактический» уровень киберрисков, поскольку он существует только в представлениях и через них. различные игроки в политической сфере.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. D. Schatz, R. Bashroush, J. Wall. "Towards a More Representative Definition of Cyber Security". Journal of Digital Forensics, Security and Law. 2017. 12 (2). pp. 53-74.
2. A.N. Ayofe, B. Irwin. "Cyber security: challenges and the way forward". GESJ: Computer Science and Telecommunications 2010. No. 6 (29). pp. 56-69.
3. [https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/webinar\\_syberriksks\\_presentation.pdf](https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/webinar_syberriksks_presentation.pdf).
4. <https://www.imf.org/ru/News/Articles/2020/01/13/blog-cybersecurity-threats-call-for-a-global-response>.

УДК 004.94:351

Сліпачук Лада Олексіївна  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
(Київ, Україна)

**АКТУАЛІЗАЦІЯ ГАЛУЗЕВО ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ  
СЕКТОРОМ НАЦІОНАЛЬНОЇ КІБЕРБЕЗПЕКИ:  
СИНЕРГЕТИЧНА РЕТРОСПЕКТИВА**

**Анотація:** У статті висвітлено синергетичний ретроспективний погляд на процес поетапного формування та еволюційного становлення потреб у забезпеченні управління на основі галузево-інтегрованої ІСУ. Визначено еволюцію розвитку системи національної кібербезпеки України від появи окремих елементів і до забезпечення її керованості шляхом застосування галузево-інтегрованої ІСУ. Відображено те, як формування галузево-інтегрованої ІСУ сприятиме подальшому вдосконаленню системи національної кібербезпеки України. Представлено блок-схему синергетичної ретроспективи актуалізації потреб у сучасній галузево інтегрованою ІСУ національною кібербезпекою. Представлено блок-схему максимально можливого узагальненого абстрактного формату процесу галузевої інтеграції у сучасному функціональному інжинірингу.

**Ключові слова:** галузево інтегрована ІСУ, інжиніринг галузево інтегрованої ІСУ, управління сектором національної кібербезпеки.

Сліпачук Лада Алексеевна  
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко  
(Киев, Украина)

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ОТРАСЛЕВОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ  
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СЕКТОРОМ НАЦИОНАЛЬНОЙ  
КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ: СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА**

**Аннотация:** В статье освещены синергетический ретроспективный взгляд на процесс поэтапного формирования и эволюционного становления потребностей в обеспечении управления на основе отраслевой интегрированной ИСУ. Определено эволюцию развития системы национальной кибербезопасности Украины от появления отдельных элементов и к обеспечению ее управляемости путем применения отраслевой интегрированной ИСУ. Отражено то, как формирование отраслевой интегрированной ИСУ будет способствовать дальнейшему совершенствованию системы национальной кибербезопасности Украины. Представлено блок-схему синергетической ретроспективы актуализации потребностей в современной отраслевой интегрированной ИСУ национальной кибербезопасностью. Представлено блок-схему максимально возможного обобщенного абстрактного формата процесса отраслевой интеграции в современном функциональном инжиниринге.

**Ключевые слова:** отраслевая интегрированная ИСУ, инжиниринг отраслевых интегрированной ИСУ, управление сектором национальной кибербезопасности.

Lada Slipachuk  
Taras Shevchenko National University of Kyiv  
(Kyiv, Ukraine)

ACTUALIZATION OF THE SECTORAL INTEGRATED INFORMATION SYSTEM  
FOR MANAGING THE NATIONAL CYBERSECURITY SECTOR:  
A SYNERGISTIC RETROSPECTIVE

**Annotation:** The article highlights a synergistic retrospective look at the process of the stage-by-stage organization and evolutionary formation of the needs for management support based on the sectoral integrated IMS. The evolution of the development of the national cybersecurity system of Ukraine from the emergence of individual elements to ensuring its controllability through the use of an industry-specific integrated IMS is determined. It reflects how the formation of a sectoral integrated IMS will contribute to the further improvement of the national cyber security system of Ukraine. A block diagram of a synergetic retrospective of the actualization of needs in a modern industrial integrated IMS by national cyber security is presented. The block diagram of the generalized abstract format of the industry integration process in modern functional engineering is introduced as well.

**Key words:** industry-integrated IMS, engineering of the industry-integrated IMS, national cybersecurity sector management.

Сучасні кібервійни мають на меті втручання в інституційні, економічні та політичні процеси будь-якої країни. За останні декілька років свої системи національної кібербезпеки вдосконалили практично всі країни Європейського Союзу, США, Канада та інші держави [1]. Нині всі ці країни знаходяться на шляху до побудови систем національної кібербезпеки. Україна також впевнено рухається у цьому напрямку.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та обґрунтування її актуальності**

Тема дослідження є актуальною у масштабах держави, адже:

— *відповідає* потребам сьогодення;

— *стосується* одного із найбільш проблемних питань сьогодення – забезпечення керованості сектором національної кібербезпеки та шляхом побудови та впровадження сучасних галузево інтегрованих інформаційних систем управління (далі ІГІСУ) [2].

На сьогоднішній день, чи не найчастішим предметом обговорення на всіх загальнодержавних рівнях є:

— кіберзагрози та кібератаки, які все частіше здійснюються на кіберпростір України [3];

— потреби у створенні сучасної автоматизованої системи управління, як комплексу заходів, сил, засобів та дієвого інструменту кіберзахисту національного кіберпростору [4];

— та потреби у створенні галузево інтегрованих керуючих систем з ціллю забезпечення високого рівня галузевої керованості стратегічно важливим для держави сектором національної кібербезпеки.

Про потребу у створенні системи управління національною кібербезпекою давно і багато мовиться на всіх рівнях, а також неодноразово наголошувалось першими особами держави [5]. Адже відсутність дієвої сучасної галузево інтегрованої автоматизованої системи управління сектором національної кібербезпеки послаблює кібербезпеку спроможність України, бо не дає можливості приймати швидкі та виважені управлінські рішення.

До того ж, нині чинне законодавство, таке, як Річна національна програма під егідою Комісії Україна - НАТО на 2018, 2019, 2020 роки, яка є прикладною додатковою складовою Стратегії національної безпеки й оборони, спрямовує нас, на створення актуальної для держави зазначеної розробки, адже у даних документах йдеться про потребу держави у формуванні інтегрованої системи управління національною кібербезпекою, а саме, пріоритетні завдання та заходи, що викладені у додатку 1 до вказаної Програми на 2020 рік, розділ 4 «Питання безпеки», у п. 4.3. стратегічна мета, законодавчо передбачено вдосконалення національної системи кібербезпеки, п.п. 4.3.2. Ціль «Створення технологічної інфраструктури національної системи кібербезпеки» передбачено організацію та забезпечення роботи інтегрованої системи управління кібербезпекою на базі Ситуаційного центру кібербезпеки СБУ та Державного центру кіберзахисту ДССЗЗІУ [6, С-319].

Створення таких керуючих систем та їх моделей не можливе без сучасних наукових методів, підходів та технологій. Саме вищезазначені обставини визначають необхідність здійснення ґрунтовного дослідження історичних етапів формування сектору національної кібербезпеки за сприяння синергетичного підходу, який допоміг ретроспективно відобразити процес формування потреб у створенні ІГСУ.

**Метою даної статті є** актуалізація державних та галузевих потреб у інжинірингу ІГСУ за допомогою синергетичного підходу.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Аналіз матеріалів останніх наукових досліджень стану даної проблеми засвідчив про відсутність жодних системних наукових напрацювань вітчизняних та іноземних вчених щодо створення ІГСУ та їх функціональних моделей. Синергетичну теорію самоорганізації систем досліджували цілий ряд вітчизняних та іноземних науковців: І.С. Добронравова, В.І. Аршинов, В.Г. Буданов, В.Е. Войцехович, Т.В. Терещенко, О.М. Князева, С.П. Курдюмов, Г. Хакен [7-13]. Особливості інжинірингу інтегрованих систем управління у галузі національної кібербезпеки досліджували С.В. Толюпа, В.С. Наконечний, Л.О. Сліпачук [14-21].

#### **Виклад основного матеріалу на методологічному підґрунті синергетичного підходу**

З ціллю правильного розуміння потенціалу синергетичного підходу для нашої наукової розвідки, найбільш адекватним можна вважати такі наукові бачення:

— трактування вітчизняного науковця Добронравової, яка стверджує, що синергетика досліджує процеси самотрансформації у нестабільних



системах, етапи переходу від стану порядку до стану хаосу і навпаки від стохастичного стану до нового та більш стабільного стану [8-10];

— і думку закордонного, німецького вченого Г. Хакена, який пропонує розглядати синергетичний потенціал, як «спільну дію» і акцентує увагу на узгодженості взаємодії частин при створенні нової структури, як чогось нового цілого [13].

Синергетичний підхід зайняв своє особливе місце серед інших підходів, адже і не спростував і не відмінив принципи загальнонаукових методів та підходів (системного, структурного та інших), які, також, було використано у даному дослідженні при формуванні та актуалізації потреб у забезпеченні галузевої керованості сектором національної кібербезпеки на основі ІГСУ, а логічно доповнив їх.

Синергетичні знання та ідеї сформували особливий погляд на розгляд сутності проблеми та на процес актуалізації ІГСУ сектором національної кібербезпеки.

Це, в свою чергу, призвело до того, що у процесі дослідження етапів створення системи національної кібербезпеки та у процесі формування потреб у створенні ІГСУ, синергетична теорія Г. Хакена була використана:

— і як якісно новий методологічний підхід у науковому пізнанні сутності проблеми що розглядається;

— і як метод пізнання та дослідження, необхідний для формування синергетико-світоглядних, синергетико-методологічних знань і умінь;

— і як графічно-контекстний метод оптимального відображення модернізаційних процесів, що відбувалися на етапах еволюціонування системи національної кібербезпеки, як складно структурованої макро системи [13].

Оскільки синергетичний підхід орієнтований на те, щоб виявити закономірності становлення і організації складних систем таких, як сектор національної кібербезпеки, то його конкретне прикладне призначення для відображення процесу самотрансформації кібербезпекових структур, в першу чергу, проявилось у спроможності:

— ідентифікувати етапи становлення і розвитку системи національної кібербезпеки;

— визначити причини та обставини, які були тими зовнішніми впливами, що спонукали змінюватись систему національної кібербезпеки на кожному черговому етапі свого становлення;

— та чітко встановити точки біфуркації, що служили пусковими механізмами початку нових і більш складних трансформаційних процесів, які сприяли поступовому та постійному вдосконаленню системи національної кібербезпеки та формуванню потреб у створенні ІГСУ.

Застосування, методології синергетичного підходу:

— відкрило можливість більш об'єктно-орієнтовано підійти до вирішення багатьох суперечностей при дослідженні історії розвитку такої складної системи, якою є система національної кібербезпеки;

— дало змогу визначити еволюцію розвитку системи національної кібербезпеки, процесів її становлення, формування її цілісності у

кібербезпековому середовищі та розглянути її з позиції теорії складно організованих систем;

— дозволило відслідкувати та поєднати елементи та компоненти сектору національної кібербезпеки, у єдину систему, що потребує сталого та ефективного галузевого управління;

— дало можливість по-новому поглянути на національну кібербезпеку, як складну макро систему;

— сприяло ретроспективному баченню послідовної трансформації системи національної кібербезпеки, з позиції синергетичної теорії самоорганізації систем.

Звідси знову впливає загально прикладне призначення синергетичного підходу при вивченні:

— як особливостей формування системи національної кібербезпеки, яке проявляється у спроможності визначити еволюцію розвитку сектору національної кібербезпеки від появи окремих елементів майбутньої системи і до формування потреб у ІГІСУ сектором національної кібербезпеки;

— так і особливостей формування державно-галузових потреб у створенні ІГІСУ сектором національної кібербезпеки (рис. 1).

Розглянемо еволюцію самоорганізації системи національної кібербезпеки з точки зору нелінійної синергетичної науки. Синергетичний підхід надав методологічне підґрунтя для виокремлення та ретроспективного представлення чотирьох періодів еволюціонування системи національної кібербезпеки, від появи окремих елементів і до формування її сучасного варіанту.

Першим етапом був період динамічного «хаосу» та спородичного створення окремих національних кібербезпекових інституцій. Коли наступив стан максимальної хаотичності створення кібербезпекових суб'єктів, процес став неврівноваженим і утворилася точка біфуркації, після якої еволюційний процес заставив існуючі елементи еволюціонувати та перейти із стохастичного стану в новий, більш стабільний стан. Саме в цей час почалося формування національного кібербезпекового середовища за сприяння міжнародних донорів та міжнародних кібербезпекових структур.

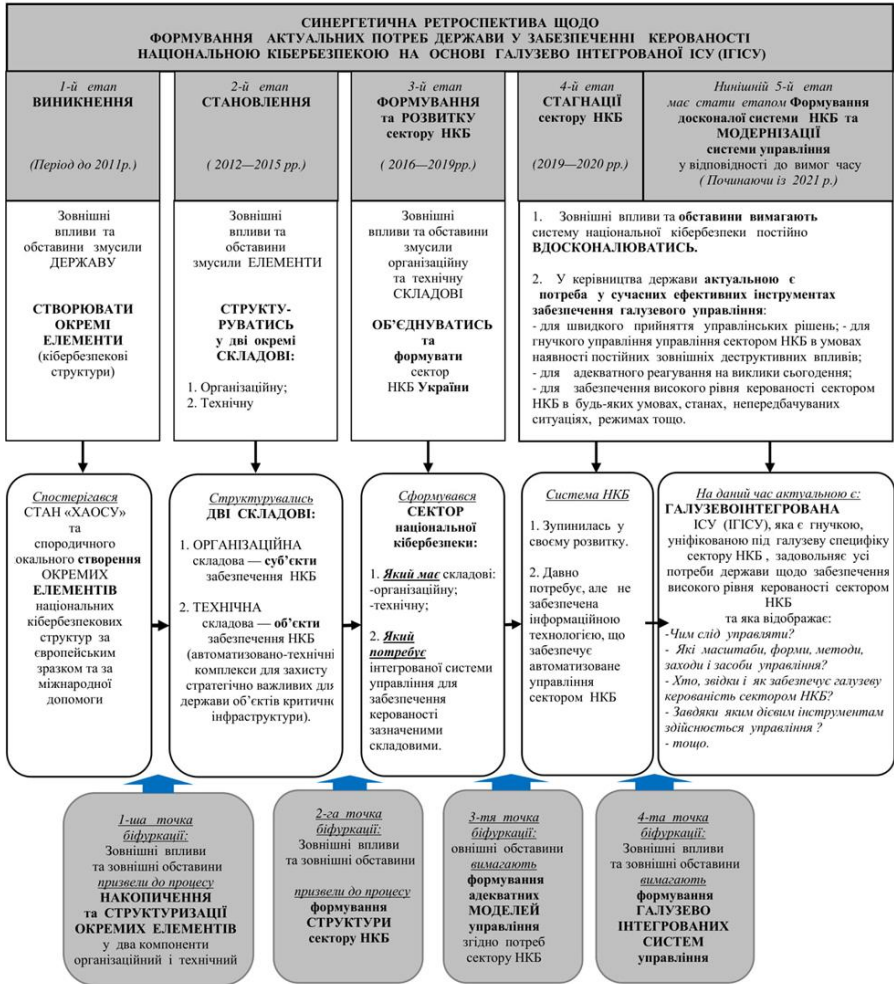


Рис. 1. Блок-схема синергетичної ретроспективи формування потреб у сучасній ІГСУ національною кібербезпекою

На другому етапі розвитку системи національної кібербезпеки відбулася структуризація окремих елементів у дві складові (організаційну та технічну). Саме тому даний період можна вважати етапом становлення сектору національної кібербезпеки. Синергетика це пояснює тим, що для синергетичних систем характерне явище кооперації. У даному випадку, завдяки кооперативній поведінці і кооперативній взаємодії наявних на той час елементів на другому етапі виникли ці дві нові структури, кожна з яких почала

діяти когерентно, синхронізовано, узгоджено та взяла на себе конкретне функціональне навантаження:

— технічна складова стала об'єктом забезпечення кіберзахисту та включає цілий комплекс технічних об'єктів на зразок: системи забезпечення, системи кіберзахисту, системи сигнального оповіщення про кіберінциденти, системи реагування тощо, що являють собою автоматизовано-технічні комплекси, завдання яких забезпечувати захист стратегічно важливих для держави об'єктів критичної інфраструктури;

— організаційна складова (загальні, спеціалізовані органи, стейкхолдери) стала суб'єктом забезпечення національної кібербезпеки, які сприяють забезпеченню національної кібербезпеки організаційно-правовими заходами, засобами, механізмами, інструментами тощо та працюють на запобігання кіберінцидентам і на вдосконалення технічної складової.

На третьому етапі відбувся стрімкий розвиток структури сектору національної кібербезпеки. Виникли обставини, що потребували комплексного захисту національного кіберпростору від потенційних зовнішніх загроз. Це вимагало від держави посилення потенціалу сектору національної кібербезпеки.

Саме на даному етапі, завдяки еволюції даної кібербезпекової макро системи за нелінійними законами (коли існує багатоваріантність шляхів вибору з альтернатив) та завдяки законам внутрішньої динаміки, спостерігається чіткий перехід від нестійкості до стійкості із дотриманням принципу ієрархічного підпорядкування, адже сформований сектор національної кібербезпеки почав здійснювати перші практичні кроки у напрямку формування повноцінної структури системи національної кібербезпеки [7].

Тут варто додати, що основоположні принципи синергетичної теорії дають підґрунтя відслідковувати та розуміти те, що уже сформований сектор національної кібербезпеки і у подальшому буде намагатися не змінювати тенденції ентропії з ціллю переходу системи на наступний вищий рівень розвитку, зберігаючи при цьому цілісність та функціональність до того часу, поки зовнішні обставини не призведуть до зупинки здатності протистояти негативним зовнішнім впливам та не запустять розгортання процесу занепаду ентропії (явище негентропії), або ж призведуть до негативної ентропії (явище антиентропії) [8-10].

Отже, слід розуміти, що на систему національної кібербезпеки впливають не тільки процеси позитивного нелінійного саморозвитку, але і негативні зовнішні впливи, оскільки вона функціонує в універсумі за умов нестабільності та постійного перебігу швидких різновекторних змін [11].

Така залежність від середовища може у будь-який час, призвести до флуктуації (нестабільності встановленого порядку та збільшення хаосу), а тому потребує чітких, ціленаправлених та виважених управлінських дій уповноважених осіб з питань національної кібербезпеки, аби зберегти її поступальний ціленаправлений розвиток і не допустити рух системи-атрактора по нестійкій траєкторії, і, таким чином, вчасно запобігти явищам негентропії або антиентропії [12].

До того ж слід враховувати можливе явище переддетермінованості розгортання процесів, коли навіть малі збурення можуть мати макро наслідки для сектору національної кібербезпеки.

Уповноваженим особам слід завжди пам'ятати про дані аспекти і саме для цього тримати на управлінському контролі будь-які моменти нестабільності, адже складні системи, такі як система національної кібербезпеки, завжди мають декілька альтернативних шляхів розвитку, а тому, в процесі еволюції, на різних етапах та за різних впливів, поводять себе по-різному [8-10].

Четвертий етап став настільки пролангованим, що система національної кібербезпеки України практично зупинилась у своєму розвитку. Із-за світової та вітчизняної економічної і політичної кризи держави, та за причин недофінансування потреб сектору національної кібербезпеки — четвертий етап можна назвати періодом стагнації та упущеним шансом його можливого розвитку.

Стосовно нинішнього п'ятого етапу, у ракурсі синергетичної візії також проглядається не втішна картина. Нині сектор національної кібербезпеки став стратегічно важливим для держави, складно структурованим макро об'єктом, що потребує подальшого розвитку, забезпечення належного системного автоматизованого управління, аби належно функціонувати і, при цьому, адекватно реагувати на виклики сьогодення.

Уже відчутним став момент наближення чергової точки біфуркації. Базуючись на викликах сьогодення та ідентифікуючи той факт, що у наш час технологічного розвитку держава застосовує архаїчно ручний тип галузевого управління, в Україні залишається лише один шлях — переходу на новітні технології забезпечення автоматизованого управління національною кібербезпекою.

Для цього слід створити ІГСУ, яка спричинить новий технологічний ривок у напрямку самотрансформації, само модернізації та саморозвитку системи національної кібербезпеки.

Опираючись на вище викладені факти, можна стверджувати, що на сьогодні ІГСУ може стати тим пусковим механізмом, який забезпечить не тільки галузеву керованість сектором національної кібербезпеки, але й спричинить стрімкий трансформаційно-модернізаційний ривок у напрямку вдосконалення системи національної кібербезпеки та приведе її у відповідність сучасному технологічному і технічному розвитку. А інжиніринг ІГСУ для забезпечення управління сектором національної кібербезпеки — має стати пріоритетними питаннями керівництва не тільки України, але й усіх провідних держав світу (рис. 2).

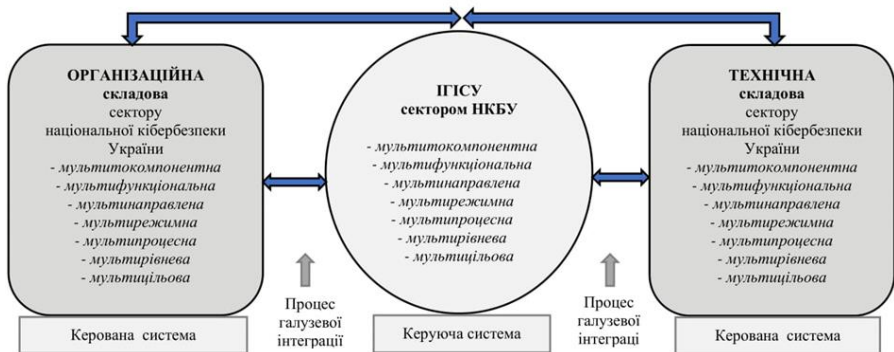


Рис. 2. Блок-схема максимально можливого узагальненого абстрактного представлення процесу галузевої інтеграції у сучасному функціональному інжинірингу

## Висновки

Застосування синергетичного стилю мислення сприяло продукуванню ретроспективної візії процесу поетапного вдосконалення системи національної кібербезпеки, що, в кінцевому результаті, сприяло актуалізації і ІГІСУ сектором національної кібербезпеки.

До того ж, синергетичний погляд було використано для обґрунтування ролі зовнішніх впливів та зовнішніх обставин, що стали тим спусковим механізмом, що заставляв систему національної кібербезпеки формувати точку біфуркації та робити черговий вибір у напрямку постійно трансформування, модернізації та вдосконалення.

Синергетичний аналіз дав змогу відобразити спосіб протікання процесів трансформації системи національної кібербезпеки, що в результаті і призвело до потреби у синтезі ІГІСУ сектором національної кібербезпеки.

Загалом, застосування синергетичного підходу до актуалізації потреб у побудові та застосуванні ІГІСУ:

- сприяло ретроспективному баченню специфіки системи національної кібербезпеки з позиції теорії складно організованих систем;

- дало змогу визначити еволюцію процесів становлення цілісності та етапів трансформації системи національної кібербезпеки у кібербезпековому середовищі;

- сприяло глобальному цілісному погляду на самоструктуризацію системи національної кібербезпеки;

- допомогло розглянути систему галузевого управління сектором національної кібербезпеки з точки зору самовдосконалення за рахунок ІГІСУ.

**Перспективи подальших розвідок.** Подальші дослідження доцільно присвятити питанням розробки та впровадження інтегрованих галузевих інформаційних систем управління, їхніх функціональних моделей, готових ПП та їх робочих прототипів для забезпечення сектору національної кібербезпеки сучасним, дієвим та ефективним інструментом управління.

Запропонований матеріал буде корисний науковцям, напрям дослідження яких пов'язаний із забезпеченням національної кібербезпеки, а

також аспірантам, магістрантам і студентам вищих навчальних закладів, що спеціалізуються у сфері управління національною кібербезпекою.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Петров В. В. Щодо формування національної системи кібербезпеки України / Петров В. В. // Стратегічні пріоритети. — Київ: НІСД, 2013. — № 4(29). — С. 127-130.
2. ЗУ «Про основні засади кібербезпеки України» №2163-19 від 05.10.2017. ст. 8, п. 3, п.п. 15, «Національна система кібербезпеки». «...впровадження організаційно-технічної моделі кіберзахисту». Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>.
3. Рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29.12.2016 р. «Про загрози кібербезпеці держави та невідкладні заходи з їх нейтралізації», введене в дію Указом Президента України від 13 лютого 2017 року № 32/2017. Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/322017-21282>
4. Виступ Секретаря Ради національної безпеки й оборони України Олександра Турчинова. Офіційний веб-портал Ради національної безпеки й оборони України. Режим доступу: <http://www.rnbo.gov.ua/news/2665.html> та <http://www.rnbo.gov.ua/news/2678.html>.
5. «Має бути негайно відпрацьована Національна система кібербезпеки..., нині очевидно є необхідність створення моделі національної системи кібербезпеки». Засідання РНБО України під головуванням Президента де розглядалися питання про Національну систему кібербезпеки. Прес-служба президента, 27 січня 2016 року. Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/news/prezident-maye-buti-negajno-vidpracovana-nacionalna-sistema-36667>
6. Пріоритетні завдання та заходи Річної національної програми під егідою Комісії Україна – НАТО на 2020 рік., Додаток 1 до Річної національної програми під егідою Комісії Україна – НАТО на 2020 рік, затвердженої Указом Президента України від 26 травня 2020 року № 203/2020., Режим доступу: [https://www.president.gov.ua/storage/j-files-storage/00/92/69/0bc76164a76327f67b88d23b64f6f731\\_1590505469.pdf](https://www.president.gov.ua/storage/j-files-storage/00/92/69/0bc76164a76327f67b88d23b64f6f731_1590505469.pdf)
7. Аршинов В.И., В.Г. Буданов, В.Э. Войцехович. Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов / Отв.ред. В.И. Аршинов, В.Г. Буданов, В.Э. Войцехович. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 536 с. <https://iphras.ru/page20318350.htm>
8. Добронравова И.С., Проблема фундаментальности нелинейных теорий., "Практична філософія", №2, 2006. – С. 161-166., Електронний ресурс., Режим доступу: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Dobronra-pf-20.htm>
9. Добронравова И.С. Причинность и целостность в синергетических образах мира // "Практична філософія", № 1.— 2003. — С. 6–10. Електронний ресурс., Режим доступу: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/dobr2.html>
10. Добронравова И.С., Синергетика: становление нелинейного мышления., К: Лыбидь, 1990. — 150 с. Електронний ресурс., Режим доступу: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/index.html>

11. Терещенко Т.В. Теорія організації. Синергетична концепція самоорганізації. Навчальний посібник / Тетяна Василівна Терещенко. – Хмельницький університет управління та права, 2015. — 335 с., Електронний ресурс., Режим доступу:  
[https://pidruchniki.com/83642/menedzhment/sinergetichna\\_kontseptsiya\\_samoo\\_rganizatsiyi](https://pidruchniki.com/83642/menedzhment/sinergetichna_kontseptsiya_samoo_rganizatsiyi)
12. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировоззрение: диалог с И. Пригожиным // Вопросы философии. – 1992. – № 12. – С. 3– 20.
13. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен / под ред. Ю.Л. Климонтовича, С.М. Осовца. – М.: Мир, 1980. – 404 с. 21. Хотунцев Ю. Л., Хотунцев А. Ю. Hay
14. Lada Slipachuk. Design principles of the functional model of the integrated industrial mis by the national cybersecurity sector // International science journal “Polish Science Journal” (ISSUE 3(24), 2020) – Warsaw: Sp. z.o. o. “iScience”, 2020. – pp. 39-46. - ISBN 978-83-949403-4-8
15. Lada Slipachuk. Principles for integrating an industry-specific information management system into a managed national cybersecurity system // Actual scientific researches in the modern world. Scientific publications Journal, Pereyaslav – No.4 (60) Part 2, 2020. - pp. 83-90. - ISSN 2524-0986.
16. Lada Slipachuk, Serhii Toliupa and Volodymyr Nakonechnyi. The Process of the Critical Infrastructure Cyber Security Management using the Integrated System of the National Cyber Security Sector Management in Ukraine. 3rd IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT) – 2019. Lviv, Ukraine. pp. 234-240.
17. Slipachuk, Lada & Nakonechnyi, Volodymyr. (2019). Typology of the Model of Integrated Sectoral Information System of the National Cyber Security Management. doi: 271-276. 10.1109/ATIT49449.2019.9030595.
18. Slipachuk, Lada. (2020). Relevance of the integrated information management system as a subject of management of the national cyber security sector of Ukraine. The synergetic concept. Journal of Physics: Conference Series. 1454. 012002. 10.1088/1742-6596/1454/1/012002.
19. Lada Slipachuk. System-technical decisions for building the functional model of the integrated industrial national cyber security management system. Actual scientific researches in the modern world. Scientific publications Journal, Pereyaslav – No. 10 (54) Part 1, 2019. - pp. 38-45. - ISSN 2524-0986.
20. Lada Slipachuk. Main criteria, approaches, technologies for building an integrated model of the national cybersecurity system. // Proceedings of papers and abstracts of the 5th International Scientific Conference on Information Technology and Interaction (IT & I-2018) of Taras Shevchenko National University of Kyiv. - Kyiv, 2018, pp. 72-74.
21. Lada Slipachuk. Principles of Assessment and Analysis of the Functional Model of the Integrated Industrial MIS by the National Cybersecurity Sector // International science journal “Polish Science Journal” (ISSUE 4(25), 2020) – Warsaw: Sp. z.o. o. “iScience”, 2020. – с. 64-71. - ISBN 978-83-949403-4-8



## **SECTION: ARCHITECTURE**

**Saraj Sayed Morid Sayed Saraj**  
**Magistrate of Engineering Graphics and Design Theory,**  
**Turayev Xumoyiddin Abdug'afforovich**  
**Academic leader**  
**Termez State University**  
**(Termez, Uzbekistan)**

### **METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF THE MODERN PROJECT OF MODEL HOUSING (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF TERMEZ)**

**Annotation:** *This article provides information on how to carry out the design of model houses in accordance with modern requirements, resistant to aerodynamic resistance, affordable and high-quality.*

**Key word:** *exemplary housing, aerodynamic resistance, plan, facade, obvious image, soil, construction, construction.*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada namunali uylarning loyihasini zamon talabiga mos, airodinamik qarshiliklarga chidamli, arzon va sifatli qilib bajarishga oid ma'lumotlar berilgan.*

**Kalit so'z:** *namunali uy, airodinamik qarshilik, plan, fasad, yaqqol tasvir, tuproq, qurilish, konstruksiya.*

The measures taken helped to provide families with modern, high-quality, comfortable housing, to form a new engineering and communication, social and market infrastructure in the city, to raise the image of the city to a new level, and on this basis, to further improve the standard of living of the city's population and to change the world outlook.

At the same time, the study of this area showed the need to develop principally new approaches aimed at improving the efficiency of construction, taking into account the real needs of the population and the purchasing power, as well as the characteristics of the national mentality and living conditions in urban areas.

In the following years, large-scale work is carried out on the construction of individual houses on the basis of model projects for the population in the territory of the city of Termez. In the period of 2009-2016 alone, 69,557 comfortable standard houses with a total area of 9 thousand 573 square meters were built in the 1 thousand 308 residential areas. With this, the living conditions of more than 83,5 thousand families improveilandi<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> President of the Republic of Uzbekistan Mirziyoyev's decision "in 2017-2021-th year in the gang of the program for the construction of affordable housing on renewed model projects in rural areas". T.: 2016-th year, 21-th October.

In order to radically increase the level of provision of modern and comfortable standard housing for the broad strata of the population of the city:

1. The following are the main directions of further development of model housing construction in the territory of the city:

- ..... improve  
ment of social and household conditions for Living, meeting the needs of  
the city's population for modern, quality, comfortable, affordable  
housing;
- ..... joint  
development of engineering and communication infrastructure and  
transport networks in residential areas allocated for the construction of  
model houses in the urban area;
- ..... reduce the  
cost of Project-Search and construction-installation work, as well as  
restoration houses on account of optimization of constructive and  
architectural-planning solutions;
- ..... to expand  
the use of new types of energy-saving materials and equipment;
- ..... developme  
nt of the construction industry on the ground, increasing the capacity of  
contracting organizations, strengthening their material and technical  
base;
- ..... to ensure  
rational use of land resources allocated for the construction of housing;
- ..... introduction  
of more favorable conditions for citizens of granting preferential loans  
for the construction of individual housing in the territory of the city.



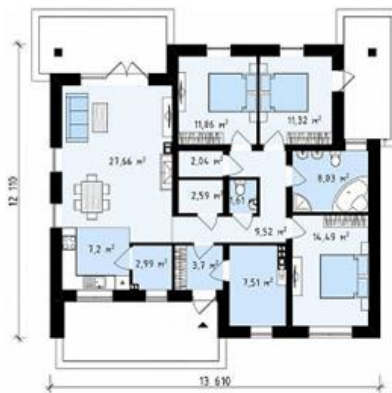
Picture 1

2. In addition to the existing sample projects (picture 1) in the territory of the city of Termez, we considered it worthwhile to introduce new (picture 3) modern samples of inexpensive houses in the specified free-standing area (Picture 2)<sup>2</sup>:



Picture 2 Picture 3

- two, three-storey multi-apartment (3, 6-room) houses with farm buildings and landscaped gardens;
- single-storey 3-room houses, the area of which is located on land plots with an area of 0.04 hectares, together with buildings in the courtyard in densely populated urban areas (picture 5);



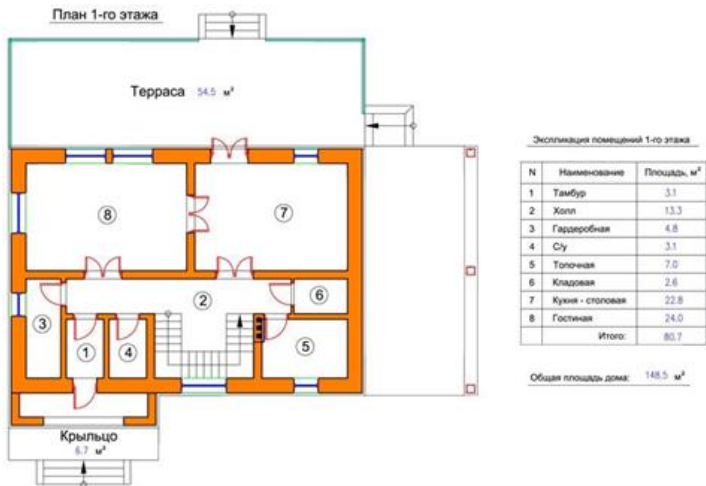
Picture 5

- it is planned to complete the project of two-storey 6-room houses, which together with the buildings in the courtyard will be located on land plots with an area of 0.04 hectares (picture 6)<sup>3</sup>.

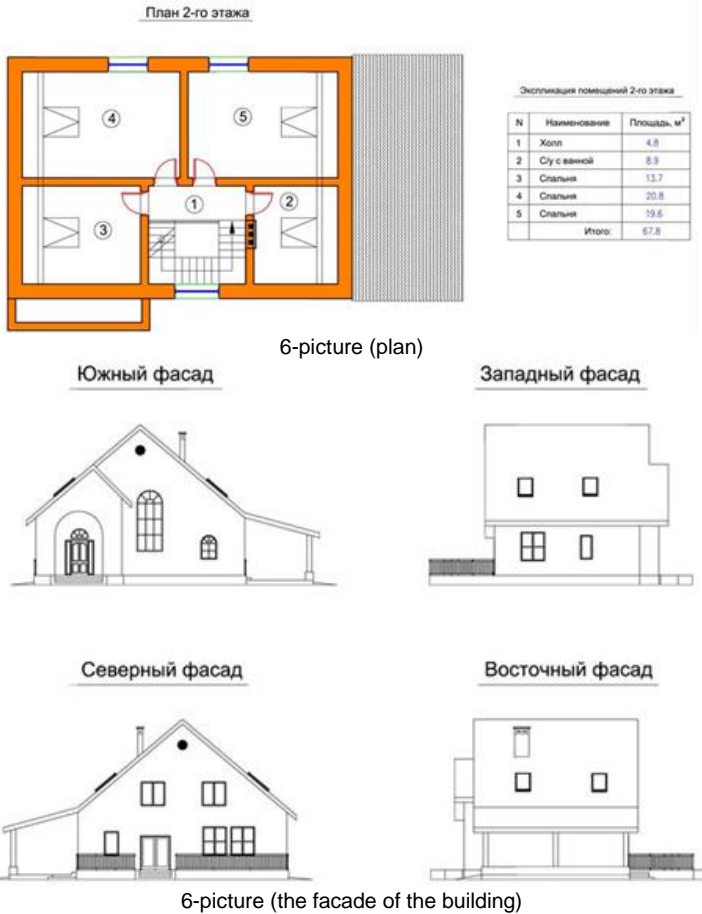
<sup>2</sup> Тураев Х. А. АЙЛАНИШ СИРТЛАРИНИНГ СОЯЛАРИНИ ЯШАШ ОРҚАЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ ФАЗОВИЙ ТАСАВУРИ ВА ТАФАККУРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШГА ОИД МЕТОДИК ТАВСИЯЛАР //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 8.



6-picture (facade)



<sup>3</sup> Mamatkulov S. N., Ibragimova K. National and Universal Content of Fine Arts. Ancient History and Development of Fine Arts of Uzbekistan //The American Journal of Social Science and Education Innovations. – 2020. – Т. 2. – №. 08. – С. 195-198.



At the same time, the results of the study showed that it is necessary to develop principally new approaches that provide a high efficiency of construction, fully taking into account the real needs of the population and the purchasing power, as well as the national mentality and living conditions in the localities.

The growing need of the city's population for modern and affordable housing requires further strengthening the use of new types of energy-saving materials and equipment, as well as reducing the cost of the restored sample houses<sup>4</sup>.

Through the creation of the project of model houses, they contribute to the provision of a way of coherence and consistency in the further expansion of the

<sup>4</sup> Toshpulatov F. U., Mominov B. K., Mamatkulov I. C. Determination of Sections of General Surfaces of the Second Order on Predetermined Circles //The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research. – 2020. – Т. 2. – №. 11. – С. 21-26.

scale of individual housing construction in the urban area as one of the main factors for the improvement of the city and the radical increase in the standard of living of the urban population.

**REFERENCES:**

1. J. Yodgorov. "Geometrik vaproyeksion chizmachilik". T.: "Fan". 2008.
2. Sh. Murodov v.b. "Topografik chizmachilik". T.: "Cho'lpon". 2009.
3. J. Yodgorov. "Mashinasozlik chizmachiligi". T.: "O'zbekiston". 2009.
4. I. Rahmonov va A. Valiyev. "Chizmachilik". T.: "Vorish-nashriyot". 2011.
5. I. Rahmonov v.b. "Chizmachilik". T.: "Vorish-nashriyot". 2016.
6. <https://scholar.google.ru/>
7. <https://www.google.com>

**Uzakov Davronbek Hasanboy ugli**

**1st year master's degree,**

**Shonazarov Dilshod**

**Senior Lecturer**

**Tashkent Institute of Architecture and Construction**

**(Tashkent, Uzbekistan)**

## **ANALYSIS OF ORGANIZATION AND IMPROVEMENT OF LANDSCAPE PLANNING IN URBAN AREAS**

**Annotation:** *Sustainable urban development can be achieved by providing various forms of ecological situation in the suburbs, and at the root of this is the basic idea of solving a number of environmental, economic and social problems. As a simple example, the diversity of green spaces determines development and renewal.*

**Keywords:** *Green space, open space, sustainability, urban landscape, urban planning.*

### **Introduction:**

Compact cities in developed and developing countries often face a shortage of green space. Light green spaces are important not only for aesthetic qualities, but also as one of the important requirements of eco-cities. Therefore, it is important to have an appropriate management system in place to achieve high quality urban landscape management. On a global scale, some developing countries are facing declining green space due to a lack of good governance [1; 3].

This is because the declining green space in ecosystems, ie cities, is leading to a negative change in the quality of life in the environment. This is evidenced by the difficult environmental situation in cities associated with global warming and climate change, especially the negative changes in the harsh ecological environment and health of thousands of people who breathe carbon dioxide-saturated air. we can see [2; 3].

The light green areas of cities ensure that climate control and the amount of carbon dioxide are in the same balance, especially in sequestration and high-density residential areas.

Therefore, it is necessary to improve sustainable management practices and urban landscaping strategies in urban engineering. This is seen as a very problematic task for both the public and private sectors. Because it improves the quality of life for millions of urban residents (Campbell, 1996; Vasilakopoulou, Tuan Seyk, 2001) [1; 4].

In general, we know that landscape architecture is seen as an artificial ecosystem that includes a unique design of the environment, i.e., the natural and social world, urban and desert areas, water and air. Landscape architecture in the 19th century focused on the formation of city parks. According to scientific sources, historically, landscape architecture has played an important role in the creation of urban open spaces and the creation of regional park systems. According to landscape scientist Frederick Law Olmsted, "the landscape is not only a source of relaxation and enjoyment, but also a means of social reform" [2; 4].

Planning and landscape architecture, in turn, develop and build eco-cities. This is because the plants, which are cultivated in different ways, protect the soil and living organisms from the wind and provide shade from the heat. This tendency leads to the emergence of inner aesthetic pleasure in people.

**THE AIM OF THE RESEARCH:**

The main purpose of writing this scientific article is to study engineering and landscape architecture related to a number of environmental issues related to sustainable development to analyze the alternative of the main ideas in solving problems and to develop landscape architecture, open spaces, gardens and other planned green open spaces and decorative planting methods, thereby improving the nature of landscape gardening and creating the natural environment of buildings, towns and cities is to analyze the work to be done. Landscape architecture is one of these decorative arts and we know it is related to architecture, urban planning and gardening. Based on this goal and to achieve it, we have set a number of tasks:

- Analysis of economic and social problems, including environmental pollution, lack of green resources, and unfavorable atmospheric air conditions caused by urbanization;
- Analysis of socio-cultural issues in landscape architecture, urban engineering and urban ecology in the use of covered land resources;
- Analysis of the environment and nature protection (ecological benefits, ie biodiversity and wildlife);
- Assess the level of development of landscape architecture in reducing atmospheric air pollution and noise;

Logical landscaping in historical and geographical contexts and analysis of landscape and urban design issues in urban planning [4; 5].

**Methods and materials:**

This study includes theories and materials on multidisciplinary and transdisciplinary. Examples include urban landscape, landscape architecture, natural resources, urban ecology and management, urban planning and design, urban biogeography, urban horticulture and urban forestry, as well as online data i.e. This was done using a combination of Direct, Scopus, ProQuest and a number of other reputable search databases.

This article provides an in-depth analysis of the work of scientists who have conducted research in the field of landscape architecture. Some of these researchers include: Rakhshandehroo M., Mohd Yusof MJ, Arabi R., Jahandarfarid R. "Strategies for Enhancing Sustainability in Cities," Low, S., Taplin, D., and Scheld, S., "Revisiting Urban Parks: Public Space and Culture" (2009), Ahern, J. "Greenways as a Planning Strategy. Landscape and Urban Planning" (1995), Ashana, DK and Asthana, M. "Environmental Textbook" (2010), Bell, D. Binni, J. Krem, Valentin G. "Landscape of Wishes" (1994) and other researchers. we managed to study his scientific work and methodology [4; 5].

**RESULTS:**

Landscape architecture, in turn, determines the potential and quality of cultural and aesthetic recreation for people. It reveals all the conveniences and opportunities of playgrounds, football fields, roads or corridors and a number of



other sports areas. Brown-colored streets can be turned into green spaces, improving soil resources and ensuring the sustainability of buildings in urban areas.

Based on landscape and ecological principles, the general climate of some ecologically difficult ecosystems of the republic through the use of traditional approaches to the design of open green space, the development of projects of aesthetic or landscape architecture of ornamental plants in open green areas. Conditions were able to improve 3-5 times compared to the previous state.

### **CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS**

In conclusion, the development of landscape architecture in the world today is urgent. Because by developing this industry, we will be able to solve many of the existing environmental problems. This is because green chlorophyll-bearing plants absorb harmful carbon dioxide through the process of photosynthesis and release large amounts of pure oxygen, which in turn determines the prestige of eco-cities. To do this, of course, it is important that managers, in turn, increase their creative potential in the planning of urban green spaces. Opportunities to develop innovative ideas and landscaping include not only traditional green spaces (e.g., city parks and playgrounds), but also informal green spaces in the city) as well as vacant spaces (e.g., brown areas, etc.). 'parcels, streets and railways) become a potentially convenient and highly profitable part of urban nature.

It is effective in positively impacting the urban population on nature, building resilience, and shaping habitats for flora and fauna.

However, working with architects, urban planners, civil engineers and other professionals, landscape architects play an important role in protecting the environment, developing and implementing various modern projects that take into account the needs of people and our environment and meeting human needs through the rational use of our environmental resources is seen as one of the key tasks that is needed today and will remain necessary and relevant in the future.

### **REFERENCES:**

1. N.D. Sashnin, Research of ways of the basic processing of light-chestnut soils in combination with saline soils for growing protective forests on the right bank of the Volgograd Volga, Ph.D. diss., Volgograd, 1981
2. L. Kremer, G.Vinter, Environmental Law of the European Union, Gorodets, Moscow, 2007.
3. G.N. Kovalyova, State of recreational spaces in Volgograd we present stage and their impact on the socio-cultural life of the city, Internet.
4. E.V. Shagieva, E.A. Baranska, O.G. Chesnokov, Environmental problems of the city of Volgograd, Herald VolgASU, Ser.: Construction and architecture. 58 (2015) 117.
5. V.A. Brylyov, The natural conditions of the Volgograd region, Change, Volgograd, 1996.

УДК 691

Исматов Сардор Суннатиллоевич  
студент,  
Вахитов Мубин Муминович  
профессор,  
Тожиев Инъомжон Илхомович  
старший преподаватель  
Бухарский инженерно-технологический институт  
(Бухара, Узбекистан)

**СОЗДАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИМИ  
ПАРАМЕТРАМИ К ОРИГИНАЛУ, НА ОСНОВЕ СОСТАВА  
СТРОИТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПАМЯТНИКОВ БУХАРЫ**

*В статье представлены результаты физико-химических исследований строительных смесей, использованных при строительстве мавзолея Исмаила Самани, минарета Калян и медресе Абдулазизхана. В статье отмечается, что строительные смеси, использованных при строительстве отличаются архитектурных памятниках, варьируются в зависимости от периода строительства. При этом основными компонентами являются гипс, песок, глина и известь, а также растительные и керамические пеплы. На основе этого ведутся исследования по созданию модификационных строительный раствор соответствующими параметрами к историческому оригиналу.*

**Ключевые слова:** конструкция, строительные материалы, архитектурные памятники, сейсмостойкость, раствор, кирпичный кладка, гипс, глиногипс, зол вяжущих «Кыры», цемянки, известь. минералогический состав, физико-химический анализ, оксиды, грунт.

**CREATION OF BUILDING MORTARS CORRESPONDING TO THE  
PARAMETERS OF THE ORIGINAL, BASED ON THE COMPOSITION OF  
MORTARS USED IN THE CONSTRUCTION OF MONUMENTS IN BUKHARA**

**Abstract.** *The article presents the results of physico-chemical studies of building mixtures used in the construction of the mausoleum of Ismail Samani, the Kalyan minaret and the Abdulazizkhan madrasah. The article notes that the building mixtures used in the construction differ in architectural monuments vary depending on the construction period. The main components are gypsum, sand, clay and lime, as well as plant and ceramic ashes. Based on this, research is underway to create a modifying mortar with the appropriate parameters for the historical original.*

**Keywords:** *Design, Construction Materials, architectural monuments, seismic resistance, solution, masonry, clay gypsum, evil knitting «kyry», clay potatoes, known, mineralogical composition, physicochemical analysis, oxides, soil.*

Маълумки, Ўзбекистон ўзининг Бухоро, Самарқанд, Хива, Тошкент, Шаҳрисабз сингари монументал архитектура ёдгорликларига бой шаҳарлари

билан жаҳонга машҳурдир. Ушбу қадимий шаҳарлар ҳудудида ҳозирги кунгача сақланиб қолган кўдан кўп меъморий обидалар нафақар миллий, балки жаҳон меъморчилигининг қадимда қурилган дурдоналари ҳисобланади [1, 2].

Архитектуравий мерос ёдгорликларини техник ҳолатини сақлаб қолишни уларни реставрация қилмай туриб, қайта тикламай туриб, тасаввур қилиш қийин. Тарихий обидаларни реставрация қилиш ва қайта тиклаш ишлари ушбу меъморий ёдгорлик дурдоналари қурилишида ишлатилган қурилиш материалларига монанд бўлган, ёки уларга айнан ўхшаш қурилиш материалларини яратишни талаб қилади. Шунинг учун ўша даврдаги қурилиш технологиясини ўрганиш асосида меъморий ёдгорликларни тиклаш ва реставрация қилиш учун мўлжалланган модификацияланган ашёларни ишлаб чиқариш ва амалиётга тадбиқ этиш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Ушбу мақоладан мақсад, Бухородаги ноёб IX - XVI асрларда яратилган меъморий ёдгорликлардан ҳисобланган Исмоил Самоний мақбараси, Калон минораси ва Абдулазизхон мадрасаси қурилишида ишлатилган қурилиш қоришмаларини ўрганишдир. Ушбу архитектура ёдгорликлари Ўрта Осиё меъморчилигининг минг йиллик тарихини ўзида акс эттиради, ноёб архитектуранинг сифати ва қимматини белгилайдиган қурилиш ашёлари ва қурилиш усулларини, услубларини ўзида жо қилган.

Тарихий обидаларда ишлатилган қурилиш материалларини чуқур ва ҳар томонлама ўрганиб, архитектура ёдгорликларини таъмирлаш ва қайта тиклаш жараёнида аслига монанд модификацияланган қурилиш ашёларини ишлатиш архитектура ёдгорликлари қимматини сақлаб қолиш имкониятини беради.

Бухоро архитектура ёдгорликлари асосан ғиштдан қурилиш қоришмалари билан тикланган. Изланишлар Бухородаги тарихий ёдгорликлар узоқ муддат қониқарли ҳолатда туришида, салбий шароитларда хизмат қилишида сульфатли боғловчилар, яни гипс (шу жумладан “ганч”) дан фойдаланиш мумкинлигини яққол кўрсатиб турибди. Демак, реставрация ва уларни қайта тиклаш ишларида гипс асосидаги модификацияланган қоришмалардан фойдаланиш мумкинлиги аниқ бўлди [3].

Шунинг учун тарихий обидаларни қайта тиклаш ва реставрация қилиш жараёнида уларнинг қимматини сақлаб қолиш мақсадида ёдгорликларни барпо этишда қўлланилган қурилиш қоришмаларига айнан ўхшаш бўлган модификацияланган қурилиш қоришмаларидан ҳамда керамик ғиштлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ келади. Ушбу муаммони ҳал этиш эса тарихий обидалардаги ашёларни ўрганиш асосида модификацияланган қурилиш қоришмаларини яратиш йўли билан амалга оширилиши мумкин.

Шу мақсадда бажарган илмий изланишларимизда қадимий архитектуравий ёдгорликлардан Исмоил Самоний мақбараси, Минораи Калон ва Абдулазизхон мадрасаси танланди. Модификацияланган қурилиш қоришмалари таркибини яратиш мақсадида улардаги қурилиш қоришмаларининг таркиблари химиявий, физикавий ва техник жиҳатдан ўрганилди ва шу йўналишда экспериментал тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар натижалари қуйида матнда келтирилган.

Таърибаларни ўтказиш босқичида IX, XII ва XVI асрларда қурилган ноёб ва тақорланмас меъморий ёдгорликлар бўлган Исмоил Самоний мақбараси,

Калон минораси ва Абдулазизхон мадрасасининг тарихий ашёлари, яъни ғишт терими қурилиш қоришмаси, туташув жойидаги ғишт намуналари ўрганилди. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг ноорганик кимё институти лабораториясида, профессор З.Р. Қодирова билан ҳамкорликда ушбу ёдгорликларни қурилишида бир вақтнинг ўзида гипс, оҳак ва лой ёки гил асосидаги боғловчилар ишлатилганлиги аниқланди.

Экспериментал тадқиқотларда Исмоил Самоний мақбараси, Калон минораси ва Абдулазизхон мадрасаси деворларидан олинган намуналардан фойдаланилди. Тарихий обидаларниқига ўхшаш модификацияланган қурилиш қоришма таркибини яратишда Бухоро вилоятидаги Когон гипс комбинатида ишлаб чиқарилган гипс (Г-5), маҳаллий оҳак, табиий лой (лессовидный суглинок), цемянка (Википедия маълумотида кўра цемянка бу - ғишт териш учун ишлатиладиган оҳакли қоришмага қўшилидиган майда туйилган ғишт ва керамик материаллар уни) ва қўшимча сифатида маҳаллий қамиш кулидан фойдаланилди.

Модификацияланган қурилиш қоришмасининг хоссалари амалдаги меъёрий ҳужжатлар, стандартлар, техник талабларга ва услублар бўйича ўрганилди. Қурилиш ашёлари ишлаб чиқаришнинг классик технологияси асосида уларнинг асосий физик-механик ва физик-кимёвий хоссалари асосан ғишт теримидаги қоришма ва ғиштнинг кимёвий ва минерологик таркибларига бевосита боғлиқ эканлиги аниқланди. Олинган ашёларнинг кимёвий таркиби ундан ўрин олган асосий оксидлар миқдори ва ашёнинг кимёвий таркибига боғлиқлиги эса табиийдир. Юқоридаги фикрлар ва таҳлиллардан шундай хулоса келиб чиқадики, у ҳам бўлса ҳам ашёнинг кимёвий таркибини тезкор назорат қилиш юқори сифатли қурилиш ашёлари олишнинг асосий сифатларидан бири ҳисобланади [4-7], хусусан физик-механик ва физик-кимёвий талабларга жавоб берадиган қурилиш қоришмаларини олишда.

Турли хилдаги қурилиш ашёларини, хусусан қурилиш қоришмаларини ўрганишда гидратланган моддаларни кимёвий таҳлил қилиш жараёнида кремний оксиди ( $\text{SiO}_2$ ), алюминий оксиди ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), темир оксиди ( $\text{FeO}+\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), кальций оксиди ( $\text{CaO}$ ), магний оксиди ( $\text{MgO}$ ), натрий оксиди ( $\text{Na}_2\text{O}$ ), калий оксиди ( $\text{K}_2\text{O}$ ) ва олтингугурт оксиди ( $\text{SO}_3$ ) даги куйдириш вақтида йўқотилишларни аниқлаш муҳимлиги маълум. Титан оксиди ( $\text{TiO}_2$ ), фосфор оксиди ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), марганес оксиди ( $\text{MnO}_2$ ), хром оксиди ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) ва шунга ўхшашларни ўрганиш эса нисбатан камроқ талаб қилинади.

Силикат таҳлили кимёвий схемаси одатда куйидаги тартибда амалга оширилади. Намуна ажратиб олингандан сўнг кремний кислота таркиби оғирликни ўлчаш усулида силикон тетрафторид -  $\text{SiF}_4$  ни эътиборга олмаслик йўли билан амалга оширилади. Филтрда кремний кислотаси ажралгандан сўнг темир, алюминий кальций ва магний оксидлари комплексцион метрик усулда аниқланди ва титан, фосфор, марганец, баъзан эса хром оксидлари фотоколориметрик усул ёрдамида аниқланди. Жараёнда алоҳида оксидларнинг оғирликларидан келиб чиққан ҳолда натрий, калий ва олтингугурт оксидини таркибидаги йўқотишлар аниқланди.

Фазали ўзгаришлар ва барқарорлик чегаралари ёки дифференциал термик тадқиқотлар соҳасида қоришма намуналарининг ўзгариши, яни термографик ва термогравиметрик таҳлил Ўзбекистон Фанлар Академияси

“Неорганик кимё институти” лабораторияси мудараси профессор З.Р. Қодирова билан ҳамкорликда Венгер дериватографиди Ф. Паулик-И. Паулик - Л. Эрдей тизимида амалга оширилди. Бир вақтнинг ўзида чизикли ўлчамларнинг ўзгариши (киришиш деформацияси) ва массанинг йўқотилиш эгри чизиклари билан синхрон равишда термик анализ эгри чизиги қайд этилди.

Ренгтограмма таҳлили анъанавий услубларда амалга оширилди. Маълумки, ренгтограммда модда кристалларидаги ўзига мос маълум бир ўлчамдаги қатламларо масофалар ҳамда модданинг ўзига хос маълум бир интенсивликда нурни қайтариши аниқланади. Бундай ҳолатда қоришма бирикмасининг ҳар бир кристали фақат ўзига хос кўрсаткични бераиши табиий.

Юқорида баён этилганлар фикрларга таянган ҳолда, қурилиш қоришмаси намуналарини дифракция натижалари  $MoK_{\alpha}$  кўринишда нурланиш берадиган Zr- филтрли ДРОН-4,0 ренгент нурланиш қурилмасида аниқланди. Ренгтограмма суратлари ренгент қурилмаси ҳисоблагичининг диск тезлиги 2 град/мин ташкил этган вақтда олинган. Тажриба жараёнида қурилмада ички эталон сифатида монокристалли кварц ишлатилган. Бунда кобальт нурланишининг тўлқин узунлиги -  $1,78529 \text{ \AA}^0$  ни, найчадаги кучланиш 25 kV ни ва накал трубкадаги ток кучи 20 kV ни ташкил этган.

Шундай қилиб барча бажарган изланишларимизда архитектура ёдгорликларининг ғиштли теримларида ишлатилган тарихий қурилиш қоришмаларини ҳамда реставрация мақсадлари учун яратилган янги гипс ва оҳак асосидаги модификацияланган қоришмаларини физик-кимёвий таҳлил қилишда юқорида баён этилган услублар бўйича ишлар ташкил этилди ва муҳим илмий натижалар олинди.

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, қадимда қурилиш қоришмаларини тайёрлашда уларни физик-механик хусусиятларни яхшилаш мақсадида турли хилдаги органик қўшимчалардан фойдаланилган. Бундай қўшилмалар жумласига “ширеш”, туя сути - “сузма”, ёғочдан олинган елим, гуручни клейли суви, тухум оқи, декстрин, лимон кислотаси, шароб ва бошқаларни келтириш мумкин. Қоришмани сувга чидамликни ошириш мақсадида яъни, калций сульфатнинг сувда эрувчанлигини пасайтириш ва кальций сульфат дигидрантини ҳимоя қилувчи эримайдиган бирикмалар ҳосил бўлишига шароит яратиш учун гипсли боғловчи таркибига минерал полимер моддалар, пуццоланли хусусиятга эга бўлган қўшимчалар киритилган.

Бухоро меъморий ёдгорликларидаги тарихий қурилиш қоришмаларининг кимёвий таркиби ва юқорида кўрсатилган усуллардан фойдаланган ҳолда аниқланган модификацияланган қурилиш қоришмалари бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари 1- ва 2- жадвалларда келтирилган.

Намуналарнинг номланиши	Ҳавода қурилган моддадаги оксидлар миқдори, умумий массага нисбатан % ҳисобида										ппп
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl <sup>-</sup>	
1B*)	24,63	4,04	2,40	39,92	3,00	0,68	0,48	0,50	0,01	0,02	23,90
1C	21,83	4,09	2,72	38,56	2,00	0,59	0,46	0,56	-	-	24,11

2B	15,89	3,22	2,70	40,30	2,50	0,71	0,49	0,61	-	0,02	33,14
3B	55,89	9,78	3,99	10,45	2,70	1,28	1,91	1,89	0,04	0,03	12,37

1-жадвал. *Исмоил Самоний мақбараси, Калон минораси ва Абдулазизхон мадрасасидан олинган қурилиш қоришмалари намуналарининг кимёвий таркиби*

\*) Белгиларга изоҳ:

1B- Исмоил Самоний мақбараси деворининг юқори қисмидан олинган намуна;

1C- Исмоил Самоний мақбараси деворининг пастки қисмидан олинган намуна;

2B- Калон минорасидан олинган намуна;

3B-Абдулазизхон мадрасасининг шарқий деворидан олинган намуна.

Юқорида келтирилган 1-жадвалдан кўриниб турибдики, Исмоил Самоний мақбараси, Минораи Калон ва Абдулазизхон мадрасасидан олинган намуналарининг кимёвий таркиби қуйидаги оксидлардан ташкил топган: SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O.

Демак, Исмоил Самоний мақбараси (1B ва 1C) намуналарнинг асосий кимёвий таркиби кальций оксиди ва кремнийдан иборат. Минораи Калондан олинган намуналарнинг асосий кимёвий таркиби ҳам кальций ва кремний оксидларидан ташкил топган. Ўрганилган қоришма таркибида “ППП” таркиби мос равишда 23,9 ва 33,14 % ни ташкил этади. Ушбу мақолада тавсия этилган модификацияланган қурилиш қоришмасининг таркибини архитектура ёдгорликлардаги қоришма таркибига, яъни аслига жуда ўхшашлигини 2-жадвалда келтирилган маълумотлар кўриш мумкин.

Тавсия этилаётган қоришма таркибида ППП таркиби мос равишда 23,9 ва 33,14% ни ташкил этади.

Намуналарни номлаши	Ҳавода қурилган моддадаги оксидлар миқдори, умумий массага нисбатан % ҳисобида										ППП
	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	
1M	24,02	4,34	2,7	40,422	3,5	0,6	0,56	0,6	0,02	0,01	23,3
2M	16,05	3,32	2,45	40,22	2,58	0,71	0,5	0,65	-	0,03	33,54
3M	53,79	10,88	4,49	10,95	2,5	1,48	1,51	1,99	0,03	0,04	12,77

2- жадвал. *Модификацияланган қурилиш қоришмаларининг кимёвий таҳлил натижалари*

Исмоил Самоний мақбараси ва Калон минорасини қуришда ишлатилган қурилиш қоришмаларни техник адабиётларда келтирилган маълумотлар билан қиёсий таҳлиллари шуни кўрсатадики, IX – XII асрлардаги меъморий ёдгорликларда ишлатилган қоришмаларнинг асосий таркибини кальций ва кремний оксидлари ташкил этган. Бундан бир неча аср кейин яратилган ёдгорликлар, масалан, Самарқанддаги Шохи-Зинда ёдгорлигида ишлатилган қоришма таркибида нафақат ушбу оксидлар эмас, балки алюминий оксиди ҳам борлиги маълум [8]. Буни яна бир мисоли сифатида XVII аср ўртасида Бухоро шаҳрида қурилган Абдулазизхон мадрасаси (3B намунаси) қурилиш

қоришмаси намунасини ўрганиш асосида олинган ва 1-жадвалда келтирилган натижалардан келтириш мумкин.

Исмоил самоний Мақбараси ва Минораи Калонда ишлатилган қурилиш қоришмалари таркиби кейинги даврларда қурилган ёдгорликларда ишлатилган қоришма таркибидан алюминий оксидининг камлиги билан ажралиб туради. Ушбу ҳолатдан келиб чиқиб, кейинги асрларда қурилиш қоришмаси таркибига гилтурроқ қўшилганлиги ҳақида дастлабки хулосага келиш мумкин. Буни Абдулазизхон мадрасасида ишлатилган қурилиш қоришмасининг таркиби яна бир бор тасдиқлайди (1-жадвал, 3В намуна).

Ушбу ғояни тасдиқлаш ва фикрни асослаш учун ДТА таҳлили ўтказилди. Меъморий ёдгорликлардан олинган намуналарнинг ДТА таҳлилини ўрганиш натижалари 1а- 3а расмларда келтирилган. Ўрганиш жараёнида намуналарда 246 и 627 °С ҳароратларда экзотермик эффектлар, 162, 187, 220, 331, 376, 416, 489, 728 °С ҳароратларда эса эндотермик таъсирлар кузатилди.

1-3-расмларда Исмоил Самоний мақбараси, Калон минораси ва Абдулазизхон мадрасаси меъморий ёдгорликларидан олинган қурилиш қоришмаларнинг натижалари келтирилган. Ушбу меъморий ёдгорликларнинг қурилиш қоришмаларини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики,  $d = 0,756; 0,422; 0,306$  ва  $0,208$  нм да дифракция максимумлари пайдо бўлди [3]. Ушбу қийматлар қоришма таркибида гипс борлигини кўрсатади. Бундан ташқари қоришмада кварц ( $d = 0,334; 0,245; 0,228$  нм), албит ( $d = 0,310; 0,402$  нм) ва доломит ( $d = 0,290; 0,241; 0,219; 0,202$  нм) мавжуд.

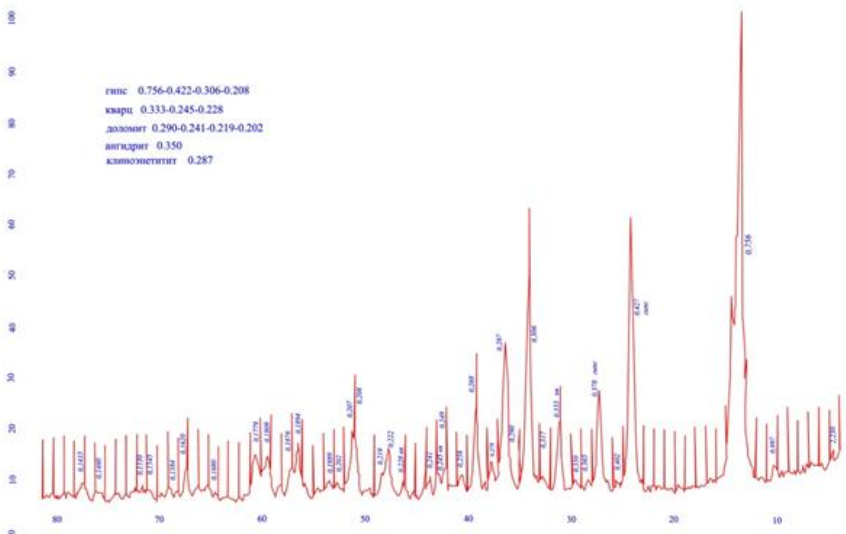
Исмоил Самоний мақбараси девори пастки қисмидан олинган намуналарида ҳам дифракция максимумлари  $d=0,756; 0,427; 0,306$  ва  $0,208$  нм да пайдо бўлганлиги кузатилди. Ушбу натижалар қоришма таркибида гипс мавжудлигини кўрсатади. Бундан ташқари қоришма таркибида кварц ( $d=0,334; 0,245; 0,228$  нм), басанит ( $d=0,606; 0,281$  нм), альбит ( $d=0,310; 0,402$  нм), КПШ ( $d=0,324$  нм), клинознетит ( $d=0,893$  нм) и кальцит ( $d=0,187$  нм) ҳам бор.

Ушбу обида деворининг устки ва пастки қисмларидан олинган қоришма намуналарининг дифракция максимумлари ўлчамлари орасидаги фарқни қоришмалар турган шароитлар билан изоҳлаш мумкин. Тарихдан маълумки, ёдгорлик деворнинг пастки қисми анча вақт кўмилган ҳолатда бўлган ва шу сабабли бўлса керак у билан туташ бўлган тупроқ таркибидаги агрессив моддалар теримдаги қоришма ва ғишт тақрибларига сизилган. Шунинг учун деворнинг пастки қисми қоришмаси таркибида КПШ, клинознетит ва кальцит ҳосил бўлган бўлиши мумкин.

Абдулазизхон мадрасасининг қулаган шарқий деворидан олинган қурилиш қоришмаси намуналарида кварц ( $d=0,335; 0,246; 0,228$  нм) - 34,4%, альбит ( $d=0,406; 0,320$  нм) - 19,5%, слюда (19,5%), кальцит 0,1875 нм – 11,9%, доломит ( $d=0,304, 0,29$  и  $0,24$  нм) -7%, феррит-магний –хлорит -6,1 % и гипс ( $d = 0,427; 0,306$  и  $0,209$  нм) -1,6% ни ташкил этмоқда. Ушбу кўрсаткичлардан ушбу ёдгорлик ғишт терими қоришмасининг таркиби асосан оҳак ва гилтупроқдан ташкил топган деган фикрни асослайди.

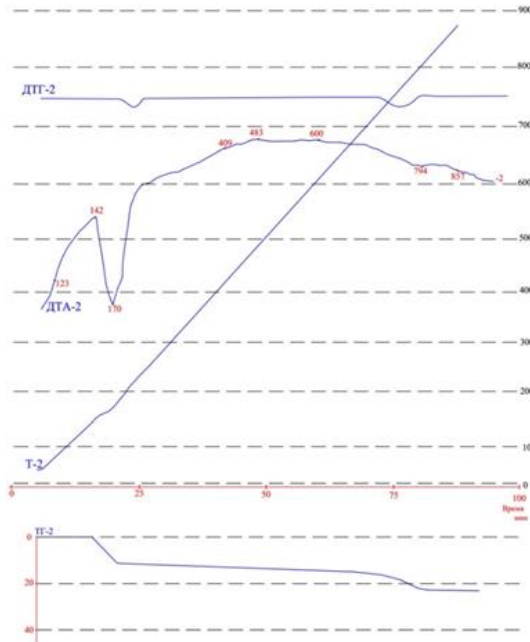
Ўтказилган комплекс тадқиқотларда намуналар структурасини - тузилишини ўрганиш мақсадида Бухоро шаҳридаги Исмоил Самоний мақбараси, Калон минораи, Абдулазизхон мадрасаси ва Бухоро вилояти

Ғиждувон шаҳридаги Абдуҳолиқ Ғиждувоний меъморий ёдгорликлари деворларининг ғиштли теримида ишлатилган қурилиш қоришмаларидан олинган намуналар “В-150” маркали электрон микроскопи ёрдамида 100 марта катталаштирилган ҳолда ўрганилди. Ўзбекистон Миллий университетининг Фан ва технологиялар маркази олимлари билан биргаликда Бухоро архитектура ёдгорликларида ишлатилган қурилиш қоришмалари тузилишини электрон микроскоп ёрдамида ўрганиш бўйича олинган айрим дастлабки натижалар қуйида баён этилган.

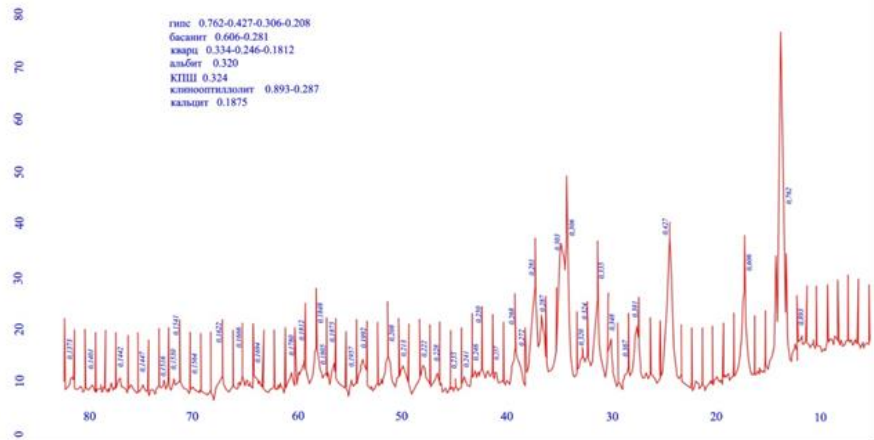


1-расм. Исмоил Самоний мақбараси деворининг юқори қисмидан олинган намунанинг (1В) рентенограммаси





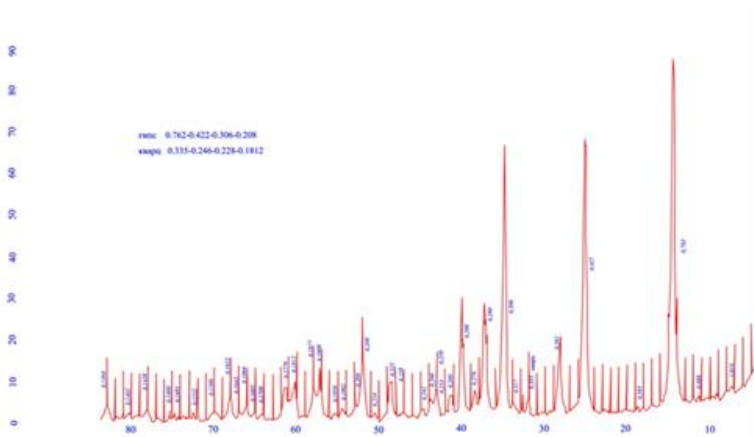
1а-расм. Исмоил Самоний мақбараси деворнинг юқори қисмидан олинган намунанинг (1В) ДТА натижаси



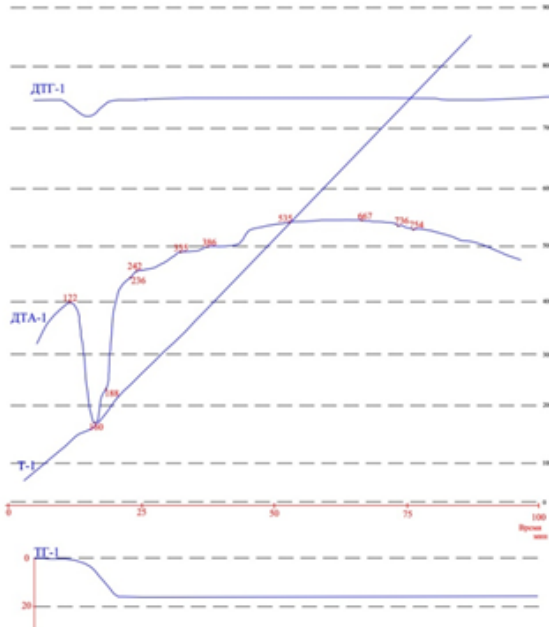
2-расм. Исмоил Самоний мақбараси деворнинг пастки қисмидан олинган намунанинг (1С) рентгенограммаси



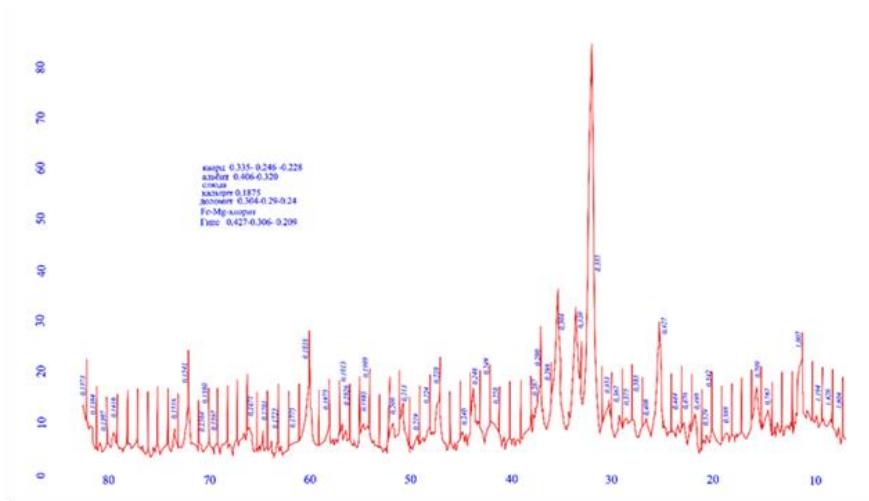
2а-расм. Исмоил Самоний мақбараси деворнинг пастки қисмидан олинган намунанинг (1С) ДТА натижаси



3-расм. Калон минорасидан олинган намунанинг (2В) рентгенограммаси



3а-расм. Калон минорасидан олинган намунанинг (2В) ДТА натижаси



4-расм. Абдулазизхон мадрасасидан олинган намунанинг (3В) рентенотграммаси



4-расм. Абдулазизхон мадрасасидан олинган намунанинг (ЗВ) ДТА натижаси

Исмоил Самоний мақбарасининг юқори қисмидан олинган намунани ўрнаниш натижалари бу фикрни тасдиқлаб турибди. Структурадан қоришма таркибида гипс борлигини кўришимиз мумкин. Абдулазизхон мадрасаси қоришмасининг таркиби оддий тузилиши билан ажралиб туради. Ушбу қоришма таркибида ҳам оз миқдорда гипс борлиги маълум лекин, асосий таркибни кварц ва бошқа минераллар ташкил қилади.

Исмоил Самоний мақбараси ғиштин теримида ишлатилган қоришманинг юқори ва пастки қисмлар тузилиши орасидаги фарқни уларнинг ишлатиш шароитлари билан изоҳланади.

Исмоил Самоний мақбарасининг ғишт деворининг юқори қисмидан олинган қурилиш қоришмаси намунасининг тузилишида кристаллар ва ғоваклар тенг равишда тақсимланган, унда ёриқлар, катта бўшлиқлар ва бошқа шикастланишлар мавжуд эмас, ғоваклар ўлчамлари бир-бирига жуда ҳам яқиндир.

Электрон микроскоп ёрдамида олинган материаллардан тавсия этилган модификациялашган қурилиш қоришмасининг таркиби гипс, қум, цемент, қамиш кули ва оҳақ сүтидан иборат эканлиги маълум бўлди.

Минораи Калон дан олинган қурилиш қоришма намунасининг тузилиш ҳолатини ўрганиш ҳам унинг таркибида гипс, кварц куми, қамиш кули ва оҳақ сүти мавжудлигини билдирмоқда.

Абдулазизхон мадрасаси ғишт теримида ишлатилган тарихий қурилиш қоришма таркиби кварц куми, лой (слюда ва албит), қамиш кули, гипс ва оҳақ сүтидан иборат деган фикрни билдирмоқда.

### **Хулоса**

1. Исмоил Самоний мақбараси, Калон минораси ва Абдулазизхон мадрасаси ёдгорликлари деворларининг ғиштли теримида ишлатилган қурилиш қоришмаларини физик - кимёвий таҳлил қилиш натижалари уларни гипсли, гипс оҳақли ва лойга органик ва минерал қўшимчалар қўшиб ҳосил қилинган қоришмалар эканлигини англатади.

2. Бухорода IX- XVI асрларда яратилган меъморий ёдгорликларни реставрация қилиш ва қайта тиклашда, ушбу мақолада тавсия қилинган ишларга таянган ҳолда модификацияланган қурилиш қоришмалари яратиш бўйича изланишларни давом эттириш мақсадга мувофиқ.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Бухара. Архитектурная эпиграфика Узбекистана. Ташкент. «Узбекистан Today». 2016 г.
2. Архитектура (ўзбек тилида). I бўлим – Архитектура тарихи. Ўқув қўлланма. Вахитов М.М., Мирзаев Ш.Р. Ташкент. “Тафаккур”, 2010 й.
3. Вахитов М.М. Тўлаганов А.А. Тожиев И.И. Конструкции и материалы, использованные при строительстве архитектурных памятников Бухары конца XIX века. “Фан ва технологиялар тараққиёти”/ Илмий-амалий журнал. 2018йил. №2. 159-168 б.
4. Горшков В.С., Тимашев В.В., Савельев В.Г. Методы физико-химических анализов вяжущих веществ. М, Высшая школа. 1981. 220 с.
5. 8. Kadirova Z.R., Kuryzov Z.M, Hujamberdiev M.I., Xodjaev N.T.Using Silt from Uzbekistan to Manufacture Ceramic Building Materials. Interceram, 2004, vol.53, N 4, p.246-248. (Germany).
6. Тимашев В.В., Леонов И.И. Технический анализ и контроль производства вяжущих материалов и асбестоцемента. М, Стройиздат, 1984, 289 с.
7. Современные методы химического анализа строительных материалов. М, Стройиздат, 1972, 170 с.
8. Камиллов Ш.Х. Исследование старинных растворов и разработка их новых составов для реставрации исторических памятников. Автореферат диссертации доктора философии (Рд) по техническим наукам. Ташкент. ТАСИ. 2019 г.

**Салохиддинова Дилором Зухуровна**  
**Магистр 201-группы «Здания и сооружения»,**  
**Мардонова Умида**  
**(Самарканд, Узбекистан)**

## **ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

**Аннотация** *Статья описывает основные исторические вехи появления и развития типологии спортивных сооружений с древнейших времен до наших дней.*

**Ключевые слова** *история архитектуры, спортивные сооружения, спорт, арена, физкультура, площадка.*

Спорт сопутствует жизни человеческого общества с незапамятных времен. Физическая культура и спорт своими историческими корнями уходят в глубокую древность. Археологические раскопки приносят сведения о примитивных постройках для физических упражнений, относящихся еще к каменному веку. Такие постройки найдены на территории Индии, Египта, Средней Азии и Южной Америки. К ним относятся так называемые кромлехи, т. е. площадки, окруженные каменными столбами. Развитие физической культуры, появление в обиходе разнообразных игр и спортивной борьбы вызывали необходимость строительства специальных сооружений, а новые сооружения оказывали, в свою очередь, влияние на прогресс развития спорта и физической культуры.

Предметы, служившие в древности для игр и спортивных соревнований, имели культовое значение, и именно они дают нам представление о понимании древними людьми сил природы. Например, диск у индийцев символизировал солнце и был атрибутом бога Вишну, игра в мяч у ацтеков была аллегорией борьбы дня с ночью, света с тьмой, причем игровая площадка символизировала небо, а мяч - вселенную. Кроме игр, на стадионах проходили другие культурные и ритуальные мероприятия, музыкальные представления и фестивали. Размер стадионов сильно различается, однако их форма одинакова - длинное узкое пространство между горизонтальными и наклонными стенами (изредка вертикальными). Стены были оштукатурены и ярко раскрашены. Ранние версии стадионов были открыты по краям, позже с двух сторон были добавлены замкнутые пространства, из-за чего при виде сверху

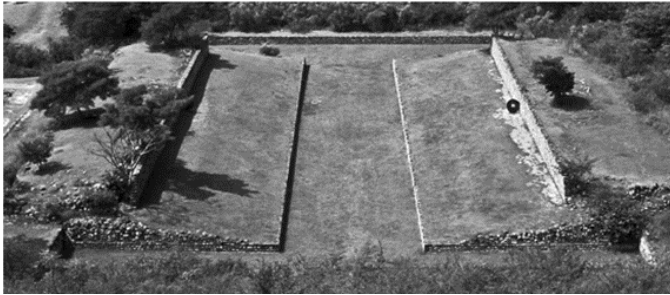


Рис. 1. Хочикалько (Мексика).

Площадка для игры в мяч в форме буквы I (первое тысячелетие нашей эры). Стадион был похож на букву I (рис. 1). Отношение длины к ширине в среднем составляет 4 к 1. Размеры стадиона в Тикале (всего 16 на 5 м, самый мелкий из найденных) в шесть раз меньше Великого стадиона (англ. Grand Ballcourt) в Чичен-Ице. Наиболее крупные стадионы располагались в центральных районах города и совместно с пирамидами и другими монументальными сооружениями были ориентированы согласно правилу. Резиновый мяч, известный индейцам Америки еще в третьем столетии до нашей эры, был в то время основой физических упражнений, явившихся первообразом игры с эластичным мячом, впоследствии распространившейся в Северо-Американских Соединенных Штатах. На стенах древнейших мексиканских игровых арен найдены кольца, прикрепленные перпендикулярно к стене на оси арены, сквозь которые бросали мяч во время игры; эти кольца справедливо могут считаться прообразом корзин американского баскетбола.

**Спортивные сооружения в древней Греции и Риме.** История эгейской культуры свидетельствует о распространении ранних форм физической культуры в восточном Средиземноморье в XXX - XII в. до н.э. Здесь были найдены обломки сосудов с изображениями лучников, акробатов, прыгающих через быков. При раскопках кносского дворца (Кносс - древний город на острове Крит) удалось обнаружить помещения, которые предназначались для занятий физическими упражнениями. Значительным явлением, характеризующим развитие древнегреческой физической культуры, были Олимпийские игры. Документальные данные приурочивают начало этих празднеств к 776 г. до н.э. С этого года начинается счет календарным четверлетиям - олимпиадам.

Наряду с общегреческими Олимпийскими играми во многих городах Греции проводились игры меньшего масштаба. Для проведения общегреческих и региональных игр было сооружено много стадионов, остатки которых обнаружены в Олимпии, Дельфах, Пирее, Милете и ряде других районов Греции. Античные стадионы относят к трем периодам: эллинскому, эллинистическому и древнеримскому.

**Основные характеристики некоторых стадионов  
Древней Греции и Древнего Рима**

Место нахождения	Дата сооружения	Размеры арены	Длина беговой дорожки м	Вместимость трибун чел
<b>Эллинский период</b>				
Олимпия	450 г. до н.э.	212 X 32 122,25 30 000		
Дельфи	Конец V в до н. э.	192 X 25,5 177,35 7 000		
Афины	330 г. до н. э	204 X 33,4 184,30 50 000		
<b>Эллинистический период</b>				
Милет	Вторая половина II в. до н.э	194,5 X 29,6 192,27 15 000		
Приена	Вторая половина II в. до н.э.	191 X 18 191,39 5 000		
<b>Древнеримский период</b>				
Перга	II в. н. э.	191,5 X 34 15 000		
Анциан	II в. н. э.	207,5 X 38 15 000		
Рим коллизей	80 г. н.э.	79,35 X 47,5 50 000		
Рим Циркус Максимум	I в. н.э.	500 X 100 250 000		

На древнегреческих стадионах раннего периода не было специальных устройств для зрителей. Как правило, зрители располагались на склонах холмов перед ареной. Стадион в Олимпии - первый из стадионов древности, имевший трибуны и послуживший прообразом последующих построек аналогичного назначения. Древние греки отлично знали основные принципы обеспечения хорошей видимости с трибун. Закругленная линия трибун (удобная для зрителей, сидящих в одном ряду) сохранялась без существенных изменений в римскую эпоху и даже дошла до наших дней. На арене Олимпийского стадиона устраивались грунтовые дорожки, которые размечались для одновременного бега 20 человек. Линии старта и финиша обозначались плитами.

Древнеримский период строительства стадионов относится ко времени формирования древнеримской империи (начало н.э.). В это время происходит реконструкция многих стадионов эллинского периода. Во II в. н.э. подверглись реконструкции стадионы в Афинах и Дельфах. В связи с возросшим количеством участников соревнований были расширены арены этих стадионов и устроены стационарные мраморные трибуны для зрителей. На стадионах древнеримского периода профильная линия трибун для лучшей видимости делается вогнутой. Стадионы этого периода становятся архитектурно законченными объектами. В I в. до н.э. началось формирование такого вида древнеримского зрелищного сооружения, как амфитеатр. Впоследствии амфитеатры оказали определенное влияние на строительство современных спортивных арен. Ярким примером древнеримского амфитеатра является Коллизей. Особого внимания заслуживает величественное сооружение, предназначенное для соревнований в гонках на колесницах,



имевшее название гипподром, или Циркус Максимус. Это сооружение вмещало на своих трибунах до 250 000 зрителей.

**Средние века.** В IV в. н.э. в Риме стала пользоваться государственной поддержкой христианская религия. Церковь повела активную борьбу против римских зрелищ, собиравших десятки тысяч зрителей. Начался медленный упадок классической культуры, а вместе с ней и физической культуры. Распространение христианства, отрицающего культ человеческого тела и его гармоническое развитие, сопровождалось узаконенным разрушением множества крупнейших спортивных сооружений античного мира. После того как на смену античной культуре пришло христианство, по своим догмам отрицавшее культ человеческого тела, спортивные игры и соревнования были прекращены. Спорт совершенно утратил свое первоначальное значение и в средние века существовал только как обучение военному ремеслу или охоте на крупного зверя. Строительство специальных спортивных сооружений совершенно прекратилось. Раннее средневековье характеризуется полным упадком физической культуры. В X-XI вв. очень медленно начали развиваться некоторые целенаправленные формы физических упражнений. Предпосылкой к этому послужили начавшиеся в XI в. торговая колонизация Востока, крестовые походы и появившееся рыцарство. Свободное от походов время рыцари заполняли главным образом воинскими упражнениями и участием в турнирах.

Наряду с площадками и местами игр и гуляний для городских жителей, аристократия создавала в парках зрелищно-увеселительные объекты, как, например, плавательный бассейн в Вилла Мантальято в Риме, построенный в XVI в. Доменико Фонтано, или амфитеатр в саду Боболи во Флоренции XVII в. С этого же времени начали строить первые спортивные залы: фехтовальные или для игры в мяч



Рис.2. Фехтовальный зал в Милан

Период позднего средневековья - это период ломки феодального строя, зарождения буржуазной культуры, в том числе буржуазной физической культуры. От нового времени до наших дней. Только лишь в новые времена, начиная с XIX века, стала постепенно возрождаться роль спортивных сооружений, предназначенных для упражнений и для устройства состязаний.



Рис 3. Интерьер для дома для игры в мяч.

В 1806 году архитектор Луиджи Каноника построил в Милане овальную арену, используя классические римские образцы. Возведение этой арены можно считать началом строительства современных зрелищно-спортивных сооружений. Арена в Милане была предназначена для разнообразных публичных соревнований; ее можно было даже наполнять водой для проведения водных игр. Позднее арену переоборудовали под футбольное поле и устроили круговую беговую дорожку протяженностью 500 метров.

Эпоха современного спорта началась в гуманистических целях защиты здоровья людей от пагубного влияния индустриализации. П. Г. Линг вводит в обиход «шведскую гимнастику», что повлекло за собой строительство соответствующих гимнастических залов. В 1828 году в Ливерпуле, в Англии, был построен первый крытый плавательный бассейн, а в Голландии, в городе Бреде, в 1830 году - первый открытый плавательный бассейн. Футбол в своей нынешней форме появился в 1855 году, а специальные футбольные площадки начали строить на 30 лет позднее.

Прогресс строительной техники, появление новых материалов в строительстве привел, к тому, как это было в древние времена, ко многим изменениям в архитектуре спортивных сооружений, что в основном сказалось на формах крытых сооружений (спортивных залов, плавательных бассейнов), стадионов с трибунами большой емкости, а также на конструкции специальных устройств, например вышек для прыжков в воду. В функциональном отношении современные крытые спортивные объекты в основном сохранили

общие с древними сооружениями черты. Например, система античных греческих спортивных сооружений, в особенности эллинистического периода, во многом схожа с современными центрами физической культуры. Современные купальни в значительной степени соответствуют древнеримским термам, а современные спортивные павильоны - похожи на палестры.

Однако, несмотря на очевидное влияние на современное проектирование сложившихся за многие века приемов строительства спортивных сооружений, многие проектировщики зачастую не прибегают к накопленному историческому опыту, что приводит к возникновению архитектуры, уступающей своим качеством историческим аналогам, несмотря

на прогресс в сфере строительных технологий и материалов. На всех стадиях проектирования спортивных сооружений необходим более глубокий подход к всестороннему анализу истории становления и развития физической культуры и спорта в общественной жизни, а также основных тенденций международного спортивного и олимпийского движения на разных этапах его развития. Только с учетом данных аспектов можно с уверенностью говорить о качестве проектирования спортивных сооружений. Отечественное архитектурное проектирование также обязано установить новый уровень качества спортивных сооружений, что не может быть реализовано без обращения к сложившейся за многовековую историю теоретической и практической базе в области проектирования и строительства спортивных сооружений.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Ballgame imagery of the Maya Lowlands: History and Iconography // The Mesoamerican Ballgame. - Tucson: University of Arizona Press, 1991. - С. pp.251-288. - ISBN 0-8165-1360-0.
2. The Lords of Light versus the Lords of Dark: The Postclassic Highland Maya Ballgame // The Mesoamerican Ballgame. - Tucson: University of Arizona Press, 1991. - С. pp.213-238. - ISBN 0-81651360-0.
3. The Ballcourt in Mesoamerica: Its Architectural Development // Pre-Columbian Art History: Selected Readings. - Palo Alto, CA: Peek Publications, 1975. С. pp.63-69. - ISBN 0-917962-41-9.
4. Каратаев О.Р., Новиков В.Ф., Перикова Е.С., Шипилов Р.В. Спортивные сооружения: Учеб. пособие. - Казань: Казан. гос. энерг. ун -т, 2008.
5. Мячин И.К., Стародуб А.Э., Смирнов Б.М. Москва-80. Олимпийский путеводитель. - М.: Московский рабочий, 1980.
6. Мячин И.К., Стародуб А.Э., Смирнов Б.М. Москва-80. Олимпийский путеводитель. - М.: Московский рабочий, 1985.
7. Александров Ю.Н. Москва. Диалог путеводителей. - М.: Московский рабочий, 1985.
8. Ильин М.А. Москва. - М.: Искусство, 1993.
9. Давидовский П. Генезис «Песни о купце Калашникове». - Л., «Филол. записки», Воронеж, 1913, в. 4-5.
10. [www.museum.ru/News/archive/ mrList050220071103.htm](http://www.museum.ru/News/archive/ mrList050220071103.htm).

**Усмонов Эркин Тойирович**  
**Ассистент,**  
**Исматов Сардор Суннатиллоевич**  
**3-курс Архитектура гуруҳи талабаси**  
**Бухоро муҳандислик-технология институти**  
**(Бухара, Узбекистан)**

### **ЎРТА ОСИЁ ТАРИХИЙ ШАҲАРЛАРИНИНГ ҲАНДАСАВИЙ РИВОЖЛАНИШ ТАМОЙИЛЛАРИ**

**Аннотация.** *Мазкур мақолада Ўрта Осиё шаҳарларининг ҳандасавий ривожланиш тамойиллари ва тарихий шаҳарлар тархларида қўлланилган ҳандасавий (геометрик) шакллар (кватрат, тўртбурчак, айлана) тадқиқ қилинган. Ўрта Осиё шаҳарсозлигидаги ҳандасавий тамойилларнинг аънага айланиши ва ушбу шаҳарларнинг турли даврларда ва турли давлат тизими асосида ривожланиш динамикаси таҳлил қилинган.*

**Калит Сўзлар:** *Ҳандасавий, динамика, аънага, тамойил.*

### **ПРИНЦИПЫ РАЗВИТИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДОВ СРЕДНЕЙ АЗИИ**

**Аннотация.** *В статье исследуются принципы геометрического развития центрально-азиатских городов, а также использование геометрических форм (квадрат, прямоугольник, круг) на чертежах исторических городов. Проанализирована динамика развития среднеазиатского урбанизма и динамика развития этих городов в разные периоды и в разные государственные системы.*

**Ключевые слова:** *Геометрический, динамика, традиция, принцип.*

### **PRINCIPLES OF DEVELOPMENT OF HISTORICAL CITIES OF CENTRAL ASIA**

**Annotation:** *The article examines the principles of the geometric development of Central Asian cities, as well as the use of geometric shapes (square, rectangle, circle) on the drawings of historical cities. The dynamics of the development of Central Asian urbanism and the dynamics of development of these cities in different periods and in different government systems are analyzed.*

**Keywords:** *Geometric, dynamics, tradition, principle.*

### **Кириш**

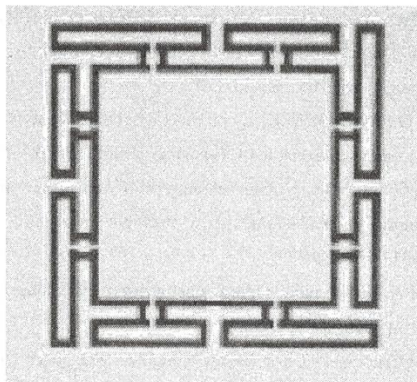
Меъморчилик ва шаҳарсозликнинг йиллар давомида ривожланиб бориши шаҳарларда ҳандасавий уйғунлашган муҳитларни шакллантириш муаммосини ҳал этишни тақозо этади. Бу муаммо ҳозирги даврда мустақил Ўзбекистоннинг шаҳарсозлигини ривожлантириш вазифаси билан боғлиқ ва жуда муҳимдир. Инсон учун шаҳар муҳитини уйғунлаштириш, меҳнат ва дам олиш учун қулай муҳит яратиш-меъморчилик санъатнинг профессионал вазифаси бўлиб, меъмор шаҳарлар ва қишлоқлар, тураржой мажмуалари, жамоат бинолари ва иншоотлари ҳамда боғлар лойиҳаларини яратишда у ҳар жойда уйғунлик муаммосини ҳал этишга дуч келади. Шундай қилиб,

шаҳарсозлик муҳитининг уйғунлиги нафақат эстетик, балки иштимой, нафақат инсоний шахс ўзининг қобилиятини ривожлантирадиган, инсонийлик, инсоний жамиятга ғамхўрлик қилаётган жойда ҳал қилиниши мумкин. Шаҳарсозлик атроф-муҳитининг турли хил ғоялари билан уйғунлиги меъморчиликнинг кўп жиҳатларига тааллуқли мавзу. Катта ва кичкина занжирдаги алоҳида жой фақат лойиҳа ва ҳандасавий (геометрик) алоқаларни алоҳида структура ва доимий ривожланиши, ўзгариш ва янгилинишдаги шаҳар ансамбллари ҳудуди доирасида мувофиқлаштириш воситаларига тегишли.

### **Асосий қисм**

Ўрта Осиё тарихий шаҳарлари қуйидаги босқичларда ривожланган бўлиб ўзида ҳандасавий (геометрик) тамойилларни намоён этади.

Ўрта Осиё ҳудудида милоддан аввалги IV-III минг йилликларга оид қуйи Амударё ҳавзаси этакларида Аджикуй ва юқори Зарафшон воҳасида Саразм маданияти археологик тадқиқ қилинган. Бу қароргоҳларда турли мақсадларда хом ғишт ва пахсадан қурилган қатор хоналар очиб ўрганилган. Сурхандарё вилоятида эса мил.авв. XVII-XIV асрларга оид 82x82 метр ўлчамли Сополли тепа ёдгорлиги тадқиқ қилинган. Квадрат кўринишли бу кўрғоннинг ҳар бир томони бири каттароқ иккинчиси эса ундан кичикроқ бўлган иккита узунчоқ тўрт бурчаклар кўринишли йўлаксимон хоналар ташкил топган.

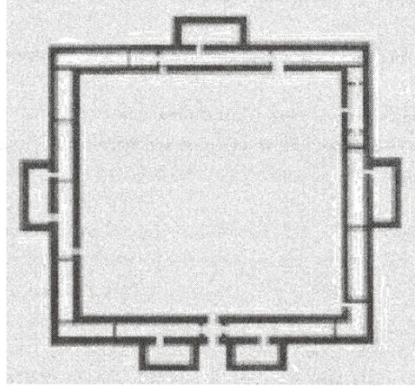


*Сополлитена (м.ав.XVIII-XIV асрлар).*

Демак, бу Сополли тепа ёдгорлигида илк ҳандасавий (геометрик) тамойилларнинг моҳирона қўлланилиши, ундаги геометрик шакллар, тўғри тўртбурчак, квадратлардан ўзгача қиёфадаги уйғунлик ғояси асосида яратилган бу ёдгорлик, Ўрта Осиё ҳудудида шаҳарсозликнинг ривожланишини кўрсатади ва Ўрта Осиё ҳудудида анъанага айланишига асос бўлади ҳамда Амир Темур даврида ҳам чодир шаҳар сифатида давом этади.

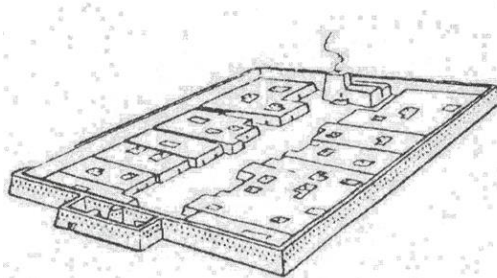
Дастлабки шаҳарлар тўғрисида маълумот зардуштийлар китоби “Avesto” да мавжуд. Унда «вар» тўғрисида сўз юритилади. Ибора сўғд тилида “кўрғон” маъносини билдиради. Шу даврларда пайдо бўлган истеҳкомлар сифатида ўтган Далварзин ҳамда Варахша кабиларни киритиш мумкин.

Бу кўринишдаги шаҳарлар қадимги Хоразм (ҳозирги Хоразм вилояти, Қорақолпоғистон ҳамда қисман Туркманистон) мисолида яхши ўрганилган ва вар деб ном олган қалъалар мисолида маълум. Қалъали қир, Қўнирли қалъа, Анққа қалъа, Аёз қалъа, Қўрғошин қалъа, Кўзали қир, Бозор қалъаларни кўрсатиш мумкин.



*Анққа қалъа. Вар ёки Вара кўринишдаги чодирли шаҳар.*

Ўрта Осиё худудида ҳандасавий (геометрик) жиҳатдан ривожланган шаҳарсозликнинг яна бир турини кўришимиз мумкин. Бундай шаҳарлар ўртасидан марказий кўча кесиб ўтган, шаҳар тўрида маъмурий, савдо, жамоат бинолари жойлашган, тўртбурчак шаклдаги дуал шаҳарлар. Бундай кўринишдаги шаҳарлар, Жонбоз қалъа, Тупроқ қалъа мисолида сақланиб қолган.



*Жонбоз қалъа. Дуал шаҳар тузилиши.*

Ўрта Осиё шаҳарсозлигининг ҳандасавий тамойиллар асосида ривожланиб бориши кейинчалик ўрта асрларда Арк, шахристон ва работдан ташкил топган уч қисмли шаҳарлар яъни Мовароуннаҳр шаҳарлари ташкил толади. Шаҳарларнинг композицион бу тури, қўлланилган анъанавий ҳамда мураккаблашган ҳандасавий тамойил асосида барпо қилинган. Бу шаҳарларнинг мураккаб дейишимиз, бунда Вар кўринишидаги ҳандасавий

тамойилдан тўрт дарвоза рубъа шаклланган бўлса дуал шаҳарларга хос бўлган арkning вужудга келиши ўрта аср шаҳарларининг бошқарув қисmlарини вужудга келишини белгилайди. Бундай шаҳарлар ташқарисида рабоднинг юзага келиши уч қисм (арк, шахристон, рабод) ли бўлиб геометрик жиҳатдан айлана шаклда, шаҳарларнинг вужудга келишига асос бўлади. Бундай шаҳарларнинг шаклланиши ва ривожланишида Буюк Ипак йўлининг ривожланиши билан боғлиқ.

Ўрта Осиёга XIX асрнинг иккинчи ярмида рус қўшинларининг кириб келиши шаҳарсозликка ўз таъсирини кўрсатди. Руслар Тошкент, Самарканд, Қўқон, Андижон, Наманган каби эски шаҳарларга тескари қилиб, янги ҳудудда ўз шаҳарларини кура бошлади.

Рус муҳандислари Ўзбекистонда қурган ўз шаҳарларининг асоси сифатида дастлаб Версальда қўлланилиб, кейинчалик Санкт-Петербург, Вашингтон ва бошқа шаҳарлар лойиҳаси учун асос қилиб олинган уч нурли композициядан фойдаланишди. Унга биноан эски шаҳарнинг арки жойлашган ҳудуд ёки унга туташ жойда ўз қалъаларини ва ундан ўткир бурчак остида уч нур остида таралиб турадиган уч кўчани чиқардилар. Шу йўсинда радиал-ҳалқали композициянинг асоси яратилди.

Хулоса қилиб айтганда, Ўрта Осиё шаҳарсозлигида қўлланилган геометрик шаклларнинг (квадрат, тўртбурчак, айлана) йиллар давомида меъморчиликда аънамага айланиши, ҳандасавий тамойиллар асосида шаҳарларнинг ривожланганлигини ва бу тамойиллар асосида шаҳарларни ўсиш динамикасини кўриш мумкин.

Шунинг учун замонавий шаҳарсозлигимизни ҳандасавий тамойиллар асосида ривожлантириш боскичида, назария амалиётга фаол таъсир кўрсатади. Бу архитектура санъати билан тўғридан-тўғри боғлиқ бўлиб, ўтмишдаги шаҳарсозлик тараққиётини қайта кўриб чиқиб ҳамда чуқур билимга эга бўлсак, шаҳарларимиз гўзал ва бетакрор ҳамда барқарор ривожланиб боради.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. M.S. Bulatov. Geometricheskaya garmonizasiya v arxitekture Sredney Azii IX-XV vv. Moskva 1988.
2. M.Q. Axmedov, D.A. Nazarova, A.O. Hasanov. O'zbekiston arxitekturasi va shaharsozligining taraqqiyot yo'llari, Toshkent-2016 y.
3. X. Po'latov. Pўлатов. Shaharsozlik tarixi, Шаҳарсозлик тарихи, Toshkent-2008 y.

УДК 323.(575) 072

Хайдарова Мунира Алишеровна  
магистрант  
(Самарканд, Узбекистан)

### ТАРИХИЙ ШАҲАР МАҲАЛЛА МАРҚАЗЛАРИ АРХИТЕКТУРАСИНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ТИКЛАШ

**Аннотация.** Мақолада тарихий шаҳар маҳаллаларини шаклланиш масалаларини, туристлар эҳтиёжини қондириш мақсадида архитектура ёдгорликларидан фойдаланиш тамойилларини ишлаб чиқиш. Ёдгорликларнинг умр-боқийлиги, улардан тўғри ва рационал фойдаланиш. Ўзбекистон шаҳарларининг тарихий қисмларидаги маҳаллаларнинг муҳофаза ҳудудларини ташкил этиш, уларни таъмирлаш ва қайта тиклаш муоммоларига бағишланган

**Калит сўзлар:** маҳалла мадания, меърос, археология, цивилизация, қадимий, анъанавий, статистик, обидалар, муқаддас қадамжолар, масжид, мадрасалар, комплекс, цивилизация, археология, объект.

**Аннотация.** В статье рассматривается формирование исторических городских кварталов, разработка принципов использования памятников архитектуры для удовлетворения потребностей туристов. Долговечность памятников, их правильное и рациональное использование. Он посвящен проблемам организации, ремонта и восстановления особо охраняемых природных территорий махаллей в исторических частях городов Узбекистана.

**Annotation:** The article deals with the formation of historical urban neighborhoods, the development of principles for the use of architectural monuments to meet the needs of tourists. The longevity of monuments, their correct and rational use. It is devoted to the problems of organization, repair and restoration of protected areas of mahallas in the historical parts of the cities of Uzbekistan.

Президентимиз Ш.М. Мирзиёев томонидан қатор қонун ҳамда фармонлар чиқарилмоқда, жумладан, Ўзбекистон Республикасининг архитектура ва шаҳарсозлик тўғрисидаги, Ўзбекистон Республикасининг маданият меърос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш тўғрисидаги Қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 2 апрелдаги “Қурилиш соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5392-сон Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 16 январдаги “Моддий маданият ва археология мероси объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланишни такомиллаштириш тўғрисида”ги фармойишлари ва бошқа кўплаб норматив ҳужжатлар қабул қилинган бўлиб, улар ўз навбатида соҳада олиб борилаётган кенг кўламли ишларни ҳуқуқий асоси бўлиб, уни ривожига ҳисса қўшмоқда.



Хозирги кунда бу мавзунинг долзарблиги биз биламиз дунё халқлари қадимий халқларнинг яшаш тарзини, урф-одатларини, қадимда нималар билан шуғулланганлиги, меъморчилиги билан яқиндан танишиш, ўрганиш, яқиндан билиш ниятидаги туристлар кўплаб топилади. Шунинг учун биз тарихий урф-одатларимизни, ёдгорликларимизни яқиндан танитиш учун юртимиздаги бундай юзлаб обидаларни қайта тиклаши(реконструкция)миз ҳамда дунёга танитишимиз шарт.

Президентимиз Ш.М. Мирзиёев томонидан ЮНЕСКО ходимларига берилган ваъдалар асосида ушбу тарихий шаҳарлар устида қатъий назорат ишлари олиб борилиши белгилаб қўйилган.

Ўзбекистон қадимдан юксак маданият, илм-фан ва меъморий обидалари билан кўпчилики хайратга солиб келган юртимиз истиклол шарофати билан замонавий сайёҳлик марказига айланмоқда. Мамлакатимиз ҳудудида турли давр ва цивилизацияга дахлдор тўрт мингдан ортиқ қадимий меъморлик ва санъат ёдгорликлари мавжуд. Улардан 140 таси ЮНЭСКО томонидан муҳофазага олинган тарихий объектлар рўйхатига киритилган. Айнан маданий-тарихий меросимиз, мангуликка дахлдор кўҳна шаҳарларимиздаги ноёб меъморий обидалар Ўзбекистоннинг халқаро сайёҳлик бозоридаги юксак салоҳиятидан далолат беради. Самарқанд шаҳрида ҳам мазкур йўналишда муайян ишлар амалга оширилмоқда.

Республикамизда тарихий ва маданий муҳитни сақлаш (муҳофаза қилиш) ва улардан замонавий мақсадларда фойдаланиш бўйича мустақиллик йилларида катта ютуқларга эришилди. Ўзбекистон Республика Конституциясига меъморий ва тарихий ёдгорликларни сақлаш ғояси киритилган ва уларнинг илм- фан, маданият, халқ таълимининг ривожланишидаги аҳамияти аниқлаб берилган.



Тарихий шаҳар маҳаллаларини шаклланиш масалаларини, туристлар эҳтиёжини қондириш мақсадида архитектура ёдгорликларидан фойдаланиш тамойилларини ишлаб чиқмасдан туриб, бу муаммони ечиш мумкин эмас. Ёдгорликларнинг умр-боқийлиги, улардан тўғри ва рационал фойдаланишга ҳам боғлиқдир, демак тарихий шаҳарларнинг бетақроғ ўзига хослиги ҳам улардан қандай қилиб ва қайси мақсадларда фойдаланишга боғлиқдир.

Самарқанд тарихий шаҳарларидаги маҳаллалар ва маҳалла марказларини қайта тиклаш, аънавий уйларни сақлаш тамойиллари бўйича шаҳарсозликнинг ягона комплекс таянч режаси йўқлиги сабабли асосий эътибор ушбу масалага қаратилади. Ўзбекистон шаҳарларининг тарихий

қисмларидаги маҳаллаларнинг муҳофаза худудларини ташкил этиш, уларни таъмирлаш ва қайта тиклаш муоммоларига бағишланган.

Айниқса анъанавий халқ уйлари ва маҳаллаларни сақлаш ва қайта тиклаш бу нафакат кадриятларимизни тиклаш ва сақлаш, бунинг асосида эса шу маҳаллаларда истикомат килаётган аҳолининг турар жой шароитини яхшилаш. Турар жой муаммосини хал қилиш, аҳолининг иш билан таъминлаш каби бир канча хаётий муҳим ижтимоий муаммоларни бир-бирига боғлиқ ҳолда ҳал этилмоғи лозим. Бундан ташқари анъанавий халқ уйлари, маҳаллалар ва уларнинг марказлари қайта тиклаш билан бир қаторда маданий-маъиший хизмат курсатиш объектларини жойлаштиришни комплекс олиб бориш бугунги куннинг долзарб масалалардан биридир.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон тарихий шаҳар марказларини сақлаш ва қайта тиклаш ҳамда тураржойлар, маҳаллаларнинг лойиҳа ишларини қайта ишлаб чиқиш долзарб муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда. Айниқса мустақиллик йилларида Самарқанд, Бухоро, Хива ва Шаҳрисабз шаҳарларининг тарихий марказлари ўзбошимчалик билан бузиб ташлаган, уларнинг ўрнига умуман тарихий муҳитни ўзгартириб юбориш ҳоллари кўп учрамоқда.

Самарқанд деганда, авваламбор, Ўзбекистонимизнинг гавҳари бўлган гўзал диёр кўз ўнгимизда намоён бўлади. Истиқлол йилларида бу маскан янада чирой очди. Самарқанд шаҳрининг юбилейлари жаҳон миқёсида нишонланиши хорижликларнинг бу заминга бўлган қизиқишини янада орттириб, сайёҳлик салоҳиятини юксалишига хизмат қилмоқда.

Айни пайтда Самарқандга ташриф буюраётган меҳмонлар учун сайёҳлик йўналишлари ташкил қилинмоқда. Янги сайёҳлик йўналишлари-буюк бобомиз Амир Темур томонидан бунёд этилган мажмуалари бўйлаб уюштирилаётган экскурсиялар сайёҳларда катта таассурот қолдирмоқда. Миллий ҳунармандчилик маҳсулотлари кўрғазмасининг ташкил этилиши ҳам янги имкониятларга йўл очмоқда.

Шаҳримизда бугунги кунда 50 дан ортиқ сайёҳлик фирмаси фаолият кўрсатаётган бўлиб, яқин кунларда бундай фирмалар сони яна 2 бараварга кўпайиши кутиляпти. Бундай фирмаларнинг кўпайиши, юртимизга келаётган сайёҳларга хизмат кўрсатиш даражасини ошишига ҳамда юртимизнинг нурли тарихини дунё халқларига танитиш учун хизмат қилади.

Бугунги кунда республикаимиз худудидаги тарихий обидалар, муқаддас қадамжолар, масжид, мадрасалар, тарихий боғлар ва бошқа ноёб тарихий ёдгорликларни уларнинг тарихий қийматига зарар етказмай таъмирлаш, уларни ободонлаштириш, дунёга танитиш ва Ўзбекистонни туристик салоҳиятини янада ошириш, ҳамда бундай жойлар атрофидаги боғларни замонавий ва янгича кўринишда ташкил қилиш; мавжуд шаҳарсозлик тўғрисидаги қонунчилиқни, аҳоли пунктларини реконструкция қилиш ва ободонлаштиришда, ишлаб чиқариш, ижтимоий ва муҳандислик-транспорт инфратузилмаси объектларини қуришда шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари талабларини қўпол равишда бузиш ҳолларининг олдини олиш, қурилиш соҳаси олдида турган муҳим муаммолардандир.

Юқорида келтириб ўтилган фикр ва мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда, қадимий шаҳарларда анъанавий турар-жойларни замонавий руҳдаги

биноларни қадимий ёдгорликлар атрофида уйғунлаштириб барпо этишимиз мумкин.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Ҳалқимиз олис ўтмишидан бошлаб тарихнинг барча даврларида шаҳарсозлик маданиятида, гўзал иншоотлар, иморатлар қуриш борасида бунёдкор миллат сифатида шухрат қозониб келган. Истиқлол йилларида ҳалқимизга асрлар давомида шаклланган шаҳарсозлик маданиятини юксалтириш йўлидаги бунёдкорлик ишларига кенг йўл очиб берилди.

Мамлакатимиздаги йирик шаҳарлар, воҳалар, туманлар марказлари замонавий ва миллий режа асосида қайта қурилиб, тикланмоқда ҳамда янгидан бунёд этилиб, гўзал қиёфа касб этмоқда. Шундай янги шаҳарсозлик намунаси энг қадимий шаҳарлардан бири ҳисобланади. Кейинги йилларда археолог олимлар Самарқанд шаҳри ва унга яқин жойларда олиб борилган қазилма ишлари натижасида шаҳар остида олис тарихга оид маданий қатламларни топдилар. Буларнинг ҳаммаси шаҳарнинг ёши 3 минг йилдан кам эмаслигини кўрсатмоқда. Самарқанд шаҳри тарихи ҳақидаги ёзма маълумотлар араб манбаларида ҳам учрайди. Ўрта Осиё ҳамда Европа олимлари, юртимизнинг бой тарихи ва тарихий обидалари устида кўплаб изланишлар олиб боришган. Таъкидлаш зарурки, юқоридаги бизга маълум бўлган тарихий ёзма манбалар ва мавжуд илмий адабиётларда берилган маълумотлардан ўрта аср миллий шарқона қадимий аънавий турар-жойларимизни ҳаётга янгидан жорий қилиш мақсадида фойдаланиш мумкин. Бироқ, бу соҳадаги замонавий илмий тадқиқотлар ва ижодий лойиҳавий изланишлар Республикамизда эндигина ривожланмоқда десам хато қилмайман. Чунки ҳаётимизнинг барча соҳаларида амалга оширилаётган улкан ўзгаришлар каби қадимий аънавий турар-жойлар архитектураси шаклланиши санъатида ҳам илғор тарихий миллий меросимизга қайтишимиз ва уларни тиклашимизга чуқур маънавий эҳтиёж сезилмоқда.

**Тадқиқотнинг мақсади.** Самарқанд қадимий шаҳарида аънавий турар-жойларнинг шаклланиши, жумладан, 100дан зиёд тарихий обидаларни, хали ўрганилмаган, ўрганишга улгурилмаган турар-жойларни топиш, ўрганиш ҳамда дунё халқларига кўрсатиш ва бундай биноларимизни кейинги авлодларга қолдириш. Диссертация мақсадидан келиб чиққан ҳолда куйидагилардан иборат:

- қадимий шаҳаримиздаги аънавий турар-жойларнинг шаклланиши, бундай турар-жойларни сақлаш, уларнинг атрофида замонавий қадимий аънавий турар-жойларни қайта тиклаш, ландшафт архитектурасини шакллантириш ва уйғунлаштиришнинг ўзига хос хусусиятлари очиб бериш;

- Мустақиллик йилларида қадимий аънавий турар-жойларни шаклланиши архитектураси бобида амалга оширилган ишларни таҳлил қилиш ва умумлаштириш;

- қадимий аънавий турар-жойларни шаклланиши юзасидан илғор йўналишларини аниқлаш ва уларни ривожлантириш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш.

- қадимий аънавий турар-жойлар ҳудудларини тиклашни ташкил қилиш, қадимий аънавий турар-жойлар ҳудудларида, ландшафт архитектурасини ривожлантириш тамойиллари ва унинг ахамиятини ўрганиш;

Тадқиқот жараёнида тизимли таҳлил, кузатув, статистик гуруҳлаш, йўналтирилган саралаш, тажрибаларни ўрганиш, умумлаштириш ва тарихий ёндашув каби усулларидан фойдаланилади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ҳозирги кунга қадар Ўзбекистонда Самарқанд шаҳрида қадимий анъанавий турар-жойларни сақлаш тамойиллари тарихий меъморий-режавий, лойиҳавий ва ландшафт ечимларига хос тамойиллар илмий ёритилиб, уларнинг мазмун ва моҳияти чуқур очиб берилмаган. Анъанавий турар-жойларни сақлаш тамойиллари концептуал меъморий дастури ишлаб чиқилмаган ва бунинг натижасида тарихий қадимий анъанавий турар-жойларни сақлаш қайта тиклашнинг илмий имкониятлари яратилмаган.

Мақоланинг илмий аҳамияти шундаки Самарқанд шаҳрида қадимий анъанавий турар-жойларнинг шаклланиши, сақлаш соҳасида билимларни кенгайтириш ва бойитиш билан бирга ва илмий асослари ҳамда амалий-лойиҳавий таклифлар ишлаб чиқишда кенг имкониятлар яратади.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Ш.М. Мирзиёев. “Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз”. “Ўзбекистон” нашриёти. Тошкент 2017 й.
2. В.А. Булатова «Жилой комплекс VII века в Куве» //История материальной культуры Узбекистана. Вып.7. Ташкент, 1966.
3. В.А Нильсен, В.И. Манакова «Архитектурный декор памятников Узбекистана».Л., 1974.
4. Д.А. Нозилов.»Марказий Осиё меъморчилигида хона билан боглик рамзий урф одатлар»//. Вестник ТошДТУ. Хабарлар.Тошкент, 2002. 4 - сон.

**SECTION: PHYSICS AND MATHEMATICS**

Igilikov Aybek Jarlqasinovich  
 assistent o'qituvchi,  
 Kalibaeva Gulayim Karlibaevna  
 1-kurs magistrant  
 Nukus davlat pedagogika instituti  
 (Nukus, Uzbekistan)

**SIMMETRIYALI ALGEBRAIK TENGLAMALAR SISTEMASINI YECHISH**

**Аннотация.** В этой статье приведены примеры и задачи для студентов, повышающие интерес к математике. Эти примеры и задачи имеют большое значение в развитии их навыков и знаний.

**Ключевые слова:** система, уравнение, задача, математика, теорема, симметрия, квадрат, преобразование.

**Abstract.** In this article given examples and problems for students rising their interest to mathematics. These examples and problems have great meaning in developing their skills and knowledge.

**Keywords:** system, equation, task, mathematics, theorem, symmetry, square, overextension.

Tenglamalar sistemasini yechishda bir nechta ayniy almashtirishlar qo'llaniladi, ya'niy berilgan tenglamalar sistemasini ketma-ket boshqa tenglamalar sistemasini bilan almashtirilib, ma'lum usullar bilan yechiladigan soddaga tenglamalar sistemasiga olib kelinguncha davom etadi.

Tenglamalar sistemasini yechish deganimiz – ularni qanaotlandiradigan hamma yechimlarini topish. Umumiy holda tenglamalar sistemasining yechimi deb, belgisizlarning o'rniga olib borib qo'yganda ularni sonli tenglikka aylantiradigan son va sonlar juftiga aytamiz.

Yechimlarni topishda tenglamalar sistemasining yechimlarini yo'q qilishga yoki boshqa yechimlarga olib keladigan ayniy almashtirishlarni qo'llanishga bo'lmaydi. Sababi ayniy almashtirishlar natijasida olingan tenglamalar sistemasini berilganga solishtirganda ortiq yechimga ya'niy boshqa yechimga ega bo'lishi mumkin.

Tenglamalar sistemasini – bir nechta o'zgaruvchili tenglamalar to'plami bo'lib, ularda bitta nomdagi o'zgaruvchilar birxil miqdorlarni bildiradi.

Quyidagi tenglamalar sistemasini berilgan bo'lsin

$$\begin{cases} f_1(x, y) = 0, \\ f_2(x, y) = 0. \end{cases}$$

Bunda  $f_1(x, y)$  va  $f_2(x, y)$   $x$  ti  $y$  ga,  $y$  ti  $x$  ga almashtirganda o'zgaraydigan ya'ni simmetriyalik ko'phad bo'lsin. Bunday tenglamalar sistemasi simmetriyalik algebraik tenglamalar sistemasi deb ataladi.

Ushbu ko'rsatilgan turga tegishli

$$\begin{cases} x + y = a \\ xy = b \end{cases} \quad (1)$$

sistemani yechishning usulini ko'ramiz. Usulning mazmunini yechish yo'li quyidagi teoremda berilgan.

**Teorema.** Agarda (1) tenglamalar sistemasi va

$$t^2 - at + b = 0 \quad (2)$$

kvadrat tenglamasi orasidagi bog'liq quyidagicha bo'lsa:  $t_1$  va  $t_2$  (2) kvadrat tenglamaning ildizi bo'lsa, unda (1) sistema ikki yechimga ega.  $(t_1, t_2)$  va  $(t_2, t_1)$  bo'ladi va boshqa yechimga ega emas.

Teskarisi, agar  $(x_0, y_0)$  (1) sistemaning yechimi bo'lsa, u holda  $x_0$  va  $y_0$  sonlari (2) kvadrat tenglamaning yechimi bo'ladi.

**Isbot.**  $t_1, t_2$  kvadrat tenglamaning yechimi bo'lsin. U holda Viet formulasidan  $t_1 + t_2 = a$ ,  $t_1 \cdot t_2 = b$ .

Demak  $(t_1, t_2)$  va  $(t_2, t_1)$  sistemaning yechimi. Boshqa yechimga ega emasligini ko'rsataylik. Uning uchun  $(x_0, y_0)$  sistemaning qandayda bir yechimini olamiz. U holda  $x_0 + y_0 = a$ ,  $x_0 y_0 = b$  bo'ladi. Shundan

$$t^2 - at + b = t^2 - (x_0 + y_0)t + x_0 y_0 = (t - x_0)(t - y_0).$$

Demak  $x_0$  va  $y_0$  (2) tenglamaning yechimi.

**Misol.**

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ xy = -2 \end{cases}$$

**Yechish.** Berilgan sistema uchun kvadrat tenglama

$$t^2 - t - 2 = 0$$

Uning yechimlari  $t_1 = 2$ ,  $t_2 = -1$ . Sistemaning yechimlari  $(2, -1)$  va  $(-1, 2)$  bo'ladi.

Har qanday  $f(x, y)$  simmetrik ko'phadni simmetrik ko'phadlilar bilan ifodalashga bo'ladi. Uning uchun

$$x + y = u \quad xy = v \quad \text{yoki} \quad x + y = \sigma_1 \quad xy = \sigma_2$$

belgilashlarini kirgizishga bo'ladi. Bu bilan ko'phadning darajasi kamayadi va sistema sodda sistemaga keladi.

**Misol.**

$$\begin{cases} xy(x+y) = 6, \\ x^3 + y^3 = 9 \end{cases}$$

**Yechish.**

$$xy(x+y) = u \cdot v$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)[(x+y)^2 - 3xy] = u(u^2 - 3v^2),$$

Bunnan berilgan sistema

$$\begin{cases} uv = 6, \\ u^3 - 3uv = 9. \end{cases}$$

Bu yerdagi  $u^3 = 3uv + 9 = 27$  tengligidan  $u = 3$ ,  $v = 2$  haqiqiy ildizlarini topib va

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ xy = 2 \end{cases}$$

sistemani yechib berilgan sistemaning ikki (1, 2) va (2, 1) yechimini topamiz.

Bu usul bilan sistemani yechganda darajali yig'indi deb nomlanadigan

$$S_n = x^n + y^n$$

ko'phadni  $u, v$  simmetrik ko'phad bilan ifoda qilish qo'llaniladi.

Agar

$$u = x + y \quad v = x \cdot y$$

bo'lsa, u holda

$$S_1 = x + y = u$$

$$S_2 = x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = u^2 - 2v$$

$$S_3 = x^3 + y^3 = (x + y)[(x + y)^2 - 3xy] = u^3 - 3uv$$

$$S_4 = x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2 = u^4 - 4u^2v + 2v^2$$

bo'ladi.

**POYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. V.N. Litvinenko, A.G. Mordkovich «Praktikum po elementarnoy matematike» M.: Prosveshenie, 1991. – 352 s
2. İ.A. Gusev, A.G. Mordkovich. Matematika. No'kis 1992.
3. A. A. Abduxamedov, N.A. Nasimov., I.M. Nosimov, J.X. Xusanov «Algebra ha'm matematikalıq analiz tiykarları» I –II bólim, Nókis, 2005.

**Omonova Rayhon Raxmatillayevna**  
**Muhandislik grafikasi va dizayn nazariyasi magistranti,**  
**Turayev Xumoyiddin Abdug'afforovich**  
**ilmiy maslahatchi**  
**Termiz davlat universiteti**  
**(Termiz, Uzbekistan)**

**CHIZMA GEOMETRIYA FANIDAN GRAFIK VAZIFALARNI BOSQICHMA-  
BOSQICH BAJARISHGA OID METODIK TAVSIYALAR**

**Annotatsiya.** *Ushbu maqolada chizma geometriya fanidan bajarilishi lozim bo'lgan grafik ish vazifalarini bosqichma-bosqich bajarishga oid metodik va grafik ma'lumotlar berilgan.*

**Kalit so'z:** *grafik ish, bosqichma-bosqich, metodik, ko'pyoqlik, kesim, yuza, tekislik, xususiy vaziyat, umumiy vaziyat, frontal, gorizontal.*

**Annotation.** *This article provides methodical and graphical information on the step-by-step execution of graphic work tasks, which should be performed on the subject of drawing geometry.*

**Key word:** *graphic work, step-by-step, methodical, Polygon, cross section, surface, plane, private situation, general situation, frontal, horizontal.*

Chizma geometriya fani bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlarida egallangan nazariy bilimlarni amaliyotga tatbiq qilish va uni mustahkamlash uchun talaba mavzuga oid grafik vazifalar bajarishi me'yoriy hujjatlarda qayd etilgan.

Fan dasturida belgilangan grafik ish vazifalari mazmuni asosida topshiriqlarni shakllantirish kerak bo'ladi.

Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining o'ziga xos xususiyati, talabi bo'yicha uni o'zlashtirish uchun o'rganuvchidan grafik savodxon bo'lish talab etiladi. Buning uchun talaba har bir mavzu bo'yicha belgilab qo'yilgan grafik vazifalarni mustaqil ravishda bajarishi, yani chizishi kerak.

Ish jarayonida fanning barcha qirralarini egallash imkoniyatiga ega bo'ladi. Chizmachilik fani bo'yicha umumiy o'rta ta'limi, kasb-hunar ta'limi va oliy ta'lim muassasalarida tahsil oluvchi barcha talabalar belgilangan talablar bo'yicha grafik topshiriqlar bajaradilar. Grafik vazifa bajarish orqali talabada nafaqat bilim, malaka balki sabr-toqat, masuliyatlilik, estetik go'zallika intilish, ozodalik, saranjom-sarishtalik kabi insoniy fazilatlar ham shakllanadi hamda rivojlanadi. Quyida shu kabi grafik masalalarni bosqichma-bosqich bajarish oid namunalar keltirilgan<sup>5</sup>.

**1-masala.** *Ko'pyoqlikni umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishish chizig'i, kesim yuzasining haqiqiy kattaligi aniqlansin, kesilgandan keyingi qolgan qismining yoyilmasi yasalsin.*

---

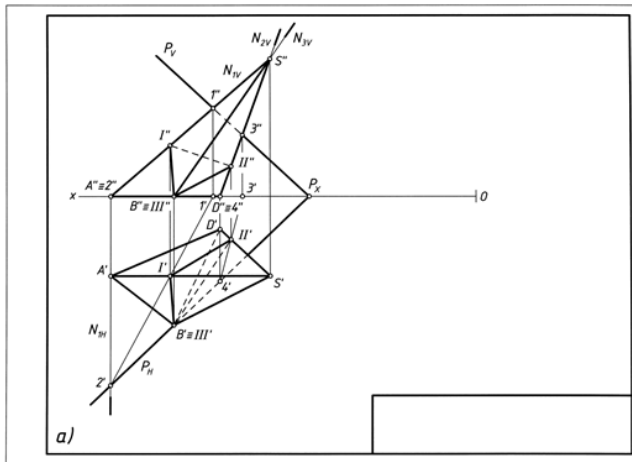
<sup>5</sup> Тураев Х. А. Айлланиш сиртларининг сояларини яшаш орқали талабаларнинг фазовий тасавури ва тафаккурини ривожлантиришга оид методик тавсиялар //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 8.



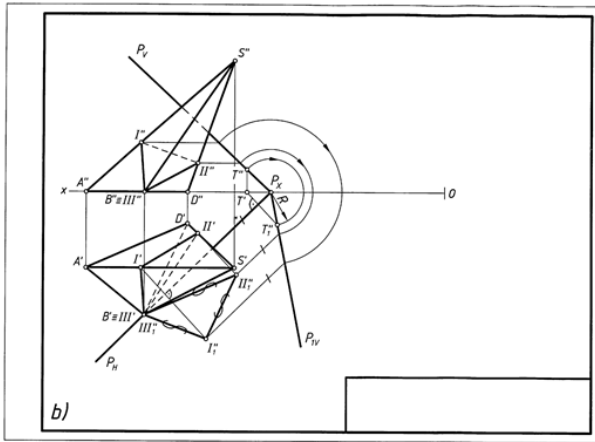
Ushbu masalaning yechishi shartli ravishda 4 bosqichga ajratildi (bundan keyingi barcha grafik masalalarning yechim jarayoni shartli ravishda 4 ta bosqichga bo'linadi).

**1-bosqich.** Berilgan variant chizma qog'oziga ko'chirib chiziladi. Bizning misolimizda  $\triangle ABD$  asosi  $H$ da yotgan uch yoqli og'ma piramida va uni kesuvchi umumiy vaziyatdagi  $P(P_H, P_V)$  tekislik berilgan (1-rasm, a). Piramidaning har bir qirrasini  $P$  tekislik bilan kesishgan nuqtasi aniqlanadi. Masalan,  $SA$  ( $S'A'$ ,  $S''A''$ ) qirrasini orqali  $N_1(N_{1V}, N_{1H})$  frontal proyeksiyalovchi tekislik o'tkaziladi.  $N_1$  va  $P$  tekisliklarning o'zaro kesishgan chizig'i  $12(1'2', 1''2'')$  aniqlanadi. So'ngra  $12$  chiziqni va  $SA$  qirra bilan kesishgan  $I(I', I'')$  nuqtasi topiladi va u izlangan nuqta hisoblanadi. Piramida qirralarining  $P$  tekislik bilan kesishgan  $II(II', II'')$  va  $III(III', III'')$  nuqtalari ham yuqoridagi kabi aniqlanadi. Aniqlangan nuqtalarning bir nomli proyeksiyalari mos ravishda o'zaro tutashtiriladi va  $\triangle I''II''III''$ ,  $\triangle I'II'III'$  lar hosil qilinadi. Bu uchurchak yuzga piramidani va  $P$  tekislik bilan kesishgan chizig'i bo'ladi.

**2-bosqich.** Bu bosqichda piramidani va  $P$  tekislik bilan kesishgan chizig'i yuzasining haqiqiy kattaligi jipslashtirish usulida aniqlanadi (1-rasm, b).



1-rasm



1-rasm

Buning uchun  $P$  tekislikning  $P_H$  izi aylantirish o'qi sifatida tanlanadi.  $P_V$  da  $T''$  belgilanadi va uning  $T'$  gorizontaal proyeksiyasidan  $P_H$  ga perpendikular qilib to'g'ri chiziq (aslida aylantirish tekisligi) o'tkaziladi.  $P_X$  ni markaz qilib,  $R=P_X T''$  radiusda aylana yoyi chiziladi va uni o'tkazilgan chiziq bilan kesishgan  $T''_1$  nuqtasi aniqlanadi.  $P_X T''_1$  to'g'ri chiziq  $P$  tekislikning  $H$ ga jipslashgan frontal izining yangi  $P_{IV}$  proyeksiyasidir.

Jipslashtirish usuli qoidalari asosida  $\Delta I''_1 II''_1 III''_1$  aniqlanadi (bu chizmadan tushunarli) va u kesim yuzasining haqiqiy kattaligi hisoblanadi.

**3-bosqich.** Endi piramidaning yoyilmasini yasash kerak (1-rasm, c). Yoyilma bajarish uchun piramidaning har bir elementini haqiqiy kattaligi kerak bo'ladi. Bizning misolimizda piramida asosi, kesim yuzasi va  $SA$  qirrasining ( $SA$  qirra  $V$  ga parallel vaziyatda joylashgan) haqiqiy kattaligi mavjud. Faqat piramidaning  $SB$  va  $SD$  qirralarining haqiqiy uzunliklari aniqlansa yetarli bo'ladi. Buning uchun parallel ko'chirish usulida  $SB$  va  $SD$  qirralarining haqiqiy uzunliklari  $S''_1 B''_1$  va  $S''_1 D''_1$  lar aniqlanadi.  $S''_1 B''_1$  va  $S''_1 D''_1$  larga mos ravishda  $III''_1$  va  $II''_1$  nuqtalar olib o'tiladi (ish jarayoni chizmadan tushunarli).

**4-bosqich.** So'nggi bosqichda piramidaning  $P$  tekislik bilan kesishgandan qolgan qismining yoyilmasi bajariladi. Yuqoridagi bosqichlarda piramidaning barcha elementlarining haqiqiy kattaliklari aniqlandi. Uning  $ABD$  asosi  $H$  da yotganligi uchun o'z kattaligida bo'ladi. 1-rasm, d da ushbu og'ma piramidaning yoyilmasi bajarilgan<sup>6</sup>.

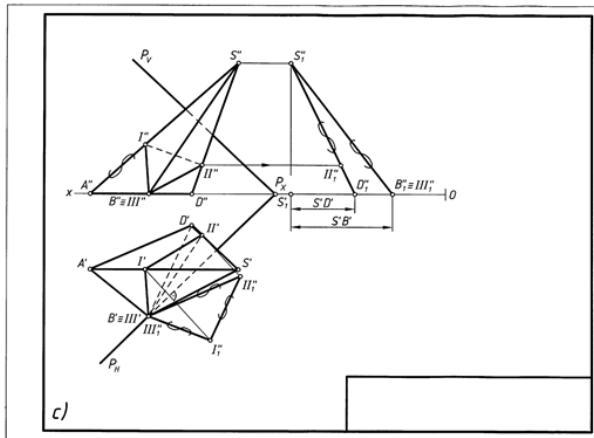
Chizma qog'ozini qulay joyida  $S_0$  nuqta belgilanadi va u piramida uchi deb hisoblanadi.  $S_0$  dan ihtiyoriy to'g'ri chiziq o'tkaziladi va unga  $S''_1 B''_1$  masofa o'lchab qo'yilib  $B_0$  nuqta belgilanadi.  $B_0$  dan  $B'A'$  radiusda  $S_0$  dan  $S''_1 A''$  radiusda chizilgan

<sup>6</sup> Mamatkulov S. N., Ibragimova K. National and Universal Content of Fine Arts. Ancient History and Development of Fine Arts of Uzbekistan //The American Journal of Social Science and Education Innovations. – 2020. – T. 2. – №. 08. – C. 195-198.

yoylar o'zaro kesishib  $A_0$  ni beradi.  $B_0A_0S_0$  uchburchak piramidaning  $SBA$  yoqining yoyilmasi bo'ladi.

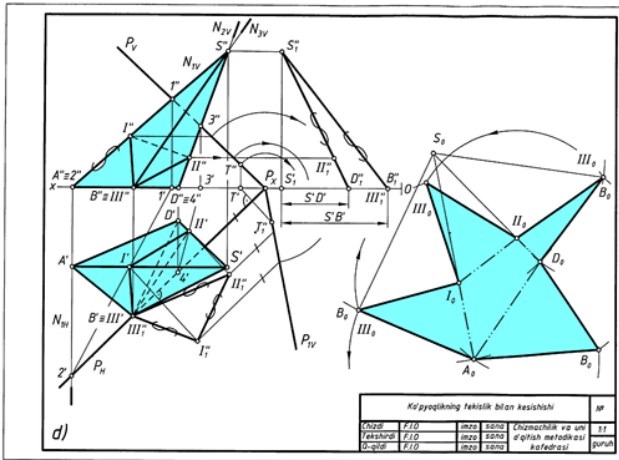
Piramidaning qolgan yoqlarining yoyilmalari ham shu tartibda yasaladi. Yoyilmadagi  $I_0, II_0, III_0$  nuqtalar qirralarning haqiqiy uzunliklaridagi o'rinlaridan oddiy o'lchash yo'li bilan ko'chiriladi.

Piramidaning  $\triangle ABD$  asosining yoyilmada yasash uchun  $A_0$  dan  $A_0B_0$  va  $C_0$  dan  $C_0B_0$  radiusda aylana yoylari chiziladi. Bu yoylar o'zaro kesishib  $B_0$  nuqtani beradi va  $\triangle A_0B_0C_0$  hosil bo'ladi.  $\triangle I_0II_0III_0$  kesim yuzasining yoyilmasi ham yuqoridagi usul bilan bajariladi. Piramidaning qirqilgandan keyin qolgan qismi asosiy tutash chiziqda, bukilish joylari ikki nuqtali shtrix-punktir chiziqda va kesim yuzasi qizil rangli qalamda chiziladi<sup>7</sup>. Chizmaning hoshiya chizig'i, asosiy yozuv o'rni chiziladi va to'ldiriladi hamda chizma taxt qilinadi.



1-rasm

<sup>7</sup> Toshpulatov F. U., Mominov B. K., Mamatkulov I. C. Determination of Sections of General Surfaces of the Second Order on Predetermined Circles //The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research. – 2020. – T. 2. – №. 11. – C. 21-26.



1-rasm

Yuqorida keltirilgan vazifalarni bajarish orqali talaba fan bo'yicha tayanch bilim, ko'nikma, malaka va grafik savodxonlikka ega bo'ladi.

**REFERENCES:**

1. Sh. Murodov va boshqalar. "Chizma geometriya".T.: "IQTISOD-MOLIYA". 2008-y.
2. J. Yodgorov. "Chizma geometriya".T.: "TURON-IQBOL". 2007-y.
3. B. Qulnazarov. "Chizma geometriya".T.: "O'ZBEKISTON". 2006.
4. <https://scholar.google.ru/>
5. <https://www.google.com>

## **SECTION: TECHNICAL SCIENCE. TRANSPORT**

**Astanaliev Elmurod Tursunali ogli**  
master's student  
Tashkent state transport university  
(Tashkent, Uzbekistan)

### **TECHNOLOGICAL PROCESS OF DEVICES IN RAILWAY AUTOMATION AND TELEMECHANICS**

*The article provides information about improving the quality of maintenance and the reliability of the operation of automation, telemechanics and communication devices. Constant monitoring of devices prolongs their service life and creates a schedule of them through diagnosis. All devices are delivered through a special document and repairs are made. The technological process connection diagram showed the control of the devices.*

**Keywords:** *devices, repair, maintenance, reliability, diagnostics, automatic measurement, storage.*

The railway transport has been assigned complex and responsible tasks to further increase the throughput and carrying capacity of railways, increase the processing capacity of hump humps, ensure the fulfillment of the plan for the transportation of goods and passengers, and improve the efficiency and quality of all operational work.

One of the most important means of fulfilling the assigned tasks is the acceleration of scientific and technical progress in the signaling and communication economy, improving the quality of maintenance and the reliability of the operation of automation, telemechanics and communication devices.

The main work on the repair, commissioning and adjustment of equipment is concentrated on the production base in the distance, in the repair and technological sections (RTS) of signaling, centralization and blocking (SCB). This subdivision is now equipped with modern measuring equipment, stands for its testing, devices and means of automation and mechanization of repair processes.

The general trend in the development of technology is the complication of equipment, the increase in the importance of the functions it performs and the continuous growth of requirements for its reliability. Reliability is a complex indicator that includes not only reliability and durability, but also maintainability and preservation - a set of properties that determine the efficiency of using equipment and maintaining its quality under specified operating conditions.

A distinctive feature of the operation of railway automation and telemechanics systems is not only the increasing complexity of the devices, but also the difficult conditions of continuous round-the-clock operation. In such conditions,

new forms of maintenance based on the use of methods and means of technical diagnostics are of particular importance.

One of the most important tasks of technical diagnosis is troubleshooting, that is, an indication of the places and causes of the occurrence of failures in objects. Troubleshooting provides the identification and replacement of defective devices or connections of the object, elimination of installation errors, etc.

Diagnostics are divided into manual search and manual diagnostics, automatic diagnostics, in which the assessment of the system's performance is determined by technical means, indicating in one way or another the nature of the malfunction. Manual diagnostics usually include test control, compilation of special tables of the object state (fault tables), development of information search programs, etc.

Automatic control and diagnostics of a technical system are based on automatic measurement of a certain number of monitored parameters, processing of this information and command information about the nature and location of malfunctions of the controlled object.

The test diagnostics system consists in applying specially organized (test) influences to the input of the diagnostic object. According to the responsible reactions to these influences, one can judge the state of the object. Test diagnostics systems are used to check the health, operability and troubleshooting when the object does not work for its intended purpose.

One of the factors determining the effectiveness of the diagnosis is the development of optimal diagnostic algorithms. By the optimal algorithm in this case, we mean such monitoring of the state of the object, in which the minimum time will be spent on diagnostics, a minimum of technical and financial resources for troubleshooting, restoring the operability of devices.

All technological processes and technical means associated with the operation of devices and systems of railway automation and telemechanics are carried out by the relevant performers according to certain rules, that is, they are regulated by the relevant documents. A full range of works necessary to ensure the high quality of functioning of devices and systems of railway automation and telemechanics from their commissioning to subsequent reconstruction, including technological maintenance, repair, transportation and storage, performed using the appropriate technical means is the concept of "technical operation devices and systems of automation and telemechanics".

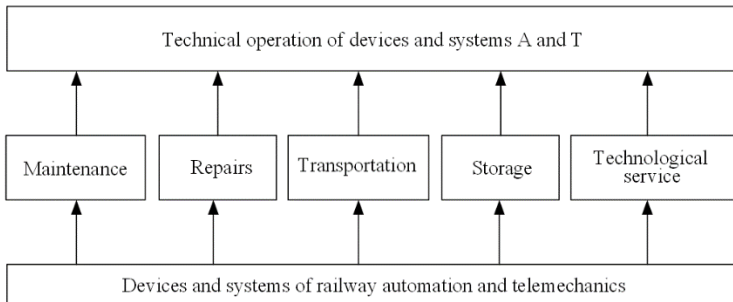


Fig.1. Scheme of technological process

Transportation is the movement of devices or systems of automation and telemechanics in a given state according to certain rules.

Storage is the maintenance of unused systems or devices of automation and telemechanics in the specified state according to the relevant documentation.

Technological maintenance is a regulated complex of operations for preparing a system or device for operation, storage, transportation and bringing it to its original state after these technological processes that are not related to maintaining the reliability of these devices (systems).

Maintenance is a regulated set of operations to maintain the operability or serviceability of a device or system of railway automation and telemechanics during operation.

Repair is a complex of operations to restore the serviceability or operability of a device or system of a railway A&T, as well as to restore the resources of systems, devices or their components, performed according to certain rules and depending on the type of repair.

The set of interconnected technical means, documentation and performers of maintenance and repair necessary to maintain and restore the quality of products included in the serviced system or device is a system of maintenance and repair of automation and telemechanics.

The result ensures that all automation and telemechanics devices are connected to the control system. Therefore it will be possible to create a new improved process by overcoming the shortcomings of this process. The most important thing always is traffic safety so it is necessary to provide them with quality service of the work of the devices connected.

#### **REFERENCES:**

1. Dilshod Baratov, Elmurod Astanaliev. (2020). Using innovative technologies of electronic technical document management for railway automation and telemechanics. *International Engineering Journal for Research and Development*. Volume 5, pp. 5-9.
2. Guo, F., Jähren, C. T., & Turkan, Y. (2019). Electronic Document Management Systems for the Transportation Construction Industry. *International Journal of Construction Education and Research*, 1-16.
3. E.T. Astanaliev. (2020). Important principles of innovative reforms in the process of electronic document management in railway automation and telemechanics. *The American Journal of Engineering and Technology*, volume 2 Issue 12, 2020, ISSN 2689-0984, pp. 34-43.

**Ortikov Zaynobuddin Ulugbekovich**  
**PhD student,**  
**Alimkulov Nurmukhammad Mukumjonovich**  
**Teacher IT Department**  
**Andijan State University**  
**(Andijan, Uzbekistan)**

## **BUILDING A FRAME MODEL OF THE TECHNOLOGICAL TASKS OF DRYING COTTON**

**Annotation:** *To organize a meaningful dialogue between a person and a computer and automate the solution of intellectual problems in the process of managing an intellectual production complex, a special language is needed. This language should be a convenient means of formulating tasks, presenting knowledge, searching for plans, and making decisions. It should also provide the management system of the intellectual production complex with elements of artificial intelligence an indispensable basis for logical conclusions.*

**Key words:** *fit, logical concepts, model, raw cotton, technological machines, frames, local information, generally frames, procedures, system frames, overframe and a subframe, different types.*

The benefit of giving the ability to reason in its internal language formulas management system can solve many invariant Intellectual tasks at the highest level.

Method "Fit" is not possible to solve the problem of IP artificially intelligence (AI). The tasks of AI are mainly related to qualitative, logical concepts about an object, its qualitative characteristics, and not quantitative parameters, which is why there is no computational process based on a clear algorithm here.

Before compiling a model of knowledge of the drying process object, we give a brief description of it. The quality of the harvested raw cotton is determined by its variety, moisture and weediness. Since raw cotton arrives at the ginneries in large batches, the simultaneous processing of which is impossible, a large amount of it has to be stored for a long time. Wet raw cotton during storage quickly loses its strength and appearance, and during processing, its fiber accumulates in the gaps of the working bodies of technological machines, disrupting the normal mode of operation, reducing the cleaning effect and increasing the amount of defects. In order to ensure high fiber quality and good performance of technological machines, raw cotton should be dry dried.

At present, for drying raw cotton, drum-type dryers are widely used, in particular, high- performance dryers 2SB-10, the development of which goes along the path of increasing the dimensions of drying chambers. However, a significant increase in the drying volume of raw cotton can only be achieved by creating powerful automated drying and cleaning plants with highly productive dryers that provide a significant increase in labor productivity and product quality.

The moisture reduction of cotton-cheese is carried out by drying it. At the same time, the physical and biological properties of raw cotton are preserved for a long time if its moisture content is increased to 11% for grades I - III and 13% for IV. The primary processing of raw cotton requires a decrease in moisture content of



up to 8%, since otherwise the quality of the fiber deteriorates, which is partially due to the increased adhesion of the fiber to weed impurities, which complicates their removal during cleaning. Currently, drying of raw cotton with bringing it to a conditional humidity is carried out mainly in the drying and cleaning workshop (SOC) of the collection points and the OC of ginneries.

Depending on the initial moisture content of the raw cotton, the shift manager of the SOC according to the drying mode sets the capacity of the dryer and the temperature of the drying agent, after which the drying mechanisms are turned on and the drying agent and wet cotton are fed into it. 20 minutes after the start of work, the humidity of the raw cotton entering and leaving the dryer is checked. Similar analyzes are repeated every hour.

The optimal operating mode of the dryers is established depending on the initial parameters of the raw cotton and the amount of moisture removal. Table 1 shows the operating mode of the 2SB-10 dryer.

Table 1

The optimal operating mode of the dryer 2SB-10		
Moisture collection,%	Drying temperature agent, ° C	Dryer performance on dried raw cotton, t / h
1-3	90–130	8.0
4-6	150-200	8.0
7	200-250	8.0
8	200-250	7.5
9	200-250	7.0
10	250	6.5
11	250	6.2
12	250	5.9

When storing raw cotton, planted with self-heating, i.e., humidity above 13% (up to 25%), the quality of the fiber decreased from grade I to grade III for 13 days, the relative tensile strength (breaking length) of the fiber decreased by 0.4– 0.9 km, and its maturity coefficient decreased from 2.0 to 1.6 [1]. This leads to enormous economic losses of the main processing product - fiber. Therefore, the construction of a frame model of the technological process of drying cotton is relevant. The model of knowledge representation based on frames uses the concept of memory organization, understanding and human learning [2] (Fig. 1).

Generally frames represent a body of knowledge about fairly complex objects and situations. A frame (frame) is a unit of knowledge representation about an object, the details of this knowledge depending on the current situation can change qualitatively. A frame at any time can be supplemented with various information regarding the methods of applying this frame, the consequences of this application, etc. Therefore, frames describe not only local information about specific objects that can be represented using logical descriptions in terms of predicate signs, but also knowledge about possible actions and the conditions for their applicability.

The frame model of knowledge representation of artificial and intelligent systems is based on two main assumptions.

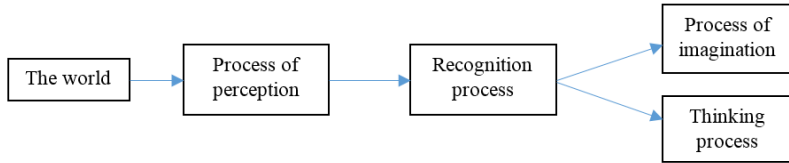


Fig. 1. The structural diagram of the process of world perception by man.

About an object, about qualitative and quantitative parameters, sensations, perceptions, modeling and human thinking are set in motion by expectation.

In the name of the characters of a certain state of an object in the brain, associations are formed that hour about the representation and properties of the named object, taking into account the qualitative characteristics;

When presenting properties of an object, there is a hierarchy according to which properties can be inherited. Properties are a priori attributed to the object. Only specific and abnormal properties characteristic of a given object require separate attention and mention.

Each of the frames has an overframe and a subframe, due to which the hierarchy of inheritance of properties of a given control object is released due to the superframes and subframes that each of the frames has this. The most common properties related to a group of objects are described by a superframe.

The particular properties of an object or its attribute are specified by a subframe. The value of the slots records the characteristics of objects, each of which is also assigned a name. Due to the existence of a hierarchy of property inheritance, each frame describes only the defining properties of groups of objects or a specific object [3].

Each of the intelligent systems that uses knowledge as a model for presenting knowledge is entered into the source database. Frames have either filled frames or otherwise exoframes, and empty frames - port frames, the meaning and names of the slots of which are filled as the system is used and specific tasks are solved. The frame is usually presented in the form of a graph, a network, the upper nodes of which are clearly defined, since they are always valid for the intended task.

The main advantage of frames as a model for the representation of knowledge is that it reflects the conceptual basis of the organization of human memory, as well as its flexibility and visibility. Most clearly, the advantages of frame-based systems for representing knowledge are manifested if generic relationships do not change often and the subject area has few exceptions.

In recent years, the term "frame" has often been replaced by the term "object oriented". This approach is a development of the frame representation. A frame template can be thought of as a class, an eczema frame dance as an object. Object Oriented Programming Languages (OOP) provide tools for creating classes and objects, as well as tools for describing object processing procedures (methods).

Languages of the PLO, contain no means of implementation of the merger procedure, do not allow to organize flexible mechanism lo cal output, so the gap bot on them programs or represent an object-oriented database, or require integration with other knowledge processing means (e.g. with the PROLOG language). The

object-oriented knowledge representation methodology is implemented in systems such as G2, RTWorks [5].

The combination of procedural and logical methods of knowledge representation is realized with an object-oriented approach to programming. The program is presented in the form of independent objects that, in the process of functioning, exchange messages with each other. The object includes a combination of data and actions on them.

Mapping objects can be Frames containing declarative and procedural knowledge. At the same time, it is possible to represent objects in the form of logical statements and, accordingly, the form of I. In this way, the frame and logical models are used together. The considered models are a mathematical tool for constructing promising intellectual ICs [6-7].

In the table. 2 presented alen frame and its subframes for the cotton drying process. The output system for frames is organized using generic relationships or a hierarchical structure for inheriting the properties of an object.

System frames (for the description of a particular domain - the primary processing of cotton) presents a hierarchical structure in which frames are grouped using rodovidnyh bonds.

At the top level of the hierarchy is a frame containing the most general information, true for all other frames.

Frames inherit the characteristics of their parents at a higher level in the hierarchy.

You can assign a default value to some cells or class values, which are inherited through the hierarchy: class - subclass and class - member. If there is no other information, then the values are used by default. Such an inheritance structure allows one to take into account various exceptions[8-9].

The slot usually contains the name of the procedure and a specific value that allows it to be calculated according to a given algorithm, as well as one or more heuristics with which this value is determined. The slot may include not one procedure, but several values.

Among the procedures can be distinguished procedures - demons and procedures - servants.

Procedures - daemons are launched automatically when certain conditions are met (a side effect of some other action in the KB).

Table 2

<b>Cotton drying</b>	<b>SOC</b>
Overframe: drying unit	Overframe: Dryer
Subframes: 2SB-10, SB-10, 2SBS	Subframes: Productivity for dried cotton - 1000 kg / h;
Firebox: fuel oil	those drying temperature up to 280 °C;
Fuel: gas	drying weight - 10268 kg.
Consumption: heat	On evaporation of 1 kg of moisture - 8400 kJ / kg.
Performance: evaporated moisture	On evaporated moisture - up to 740 kg / h
Drum rotations: rotational speed	10 rpm
Electric motor power:	To drive the drum - 13 kW.
Electric motor power:	For auger drives - 4 kW.

Unlike other types of models, frame models record a rigid structure of information units called protoframes. In general terms, it looks as follows:

(Frame Name:

Name of slot 1 (value of slot 1)

Name of slot 2 (value of slot 2)

.....  
Name of slot K (value of slot K)).

When concretizing both the frame and the slots, specific names are assigned and the slots are filled.

Thus, instance frames are obtained from protoframes. The transition from the original protoframe to the instance frame can be multi-step, due to the gradual refinement of the slot values [Bershtein 1994].

Note that the presence of hierarchical relationships within the frame system will organize, using the properties of transitivity, inference.

Let a frame system be compiled for our object.

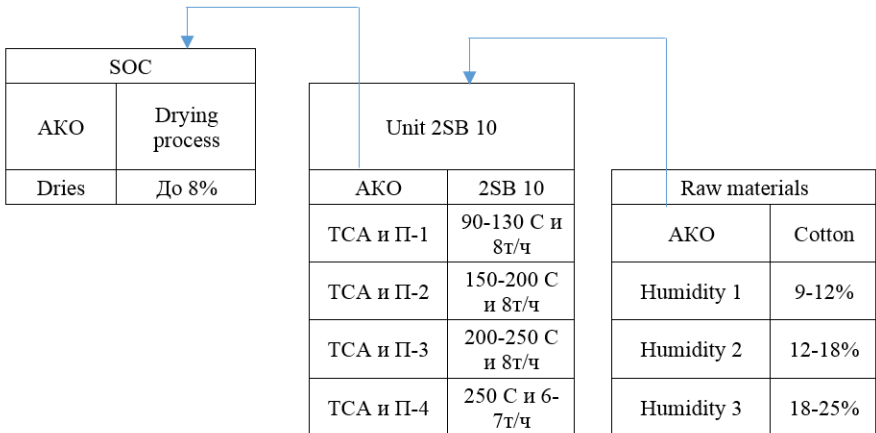


Fig. 2. The frames

The AKO slot (A Kind Of) is a system slot whose value is a reference to the parent frame, from which some properties of the child frame are implicitly inherited.

Question: "Is it possible to dry raw materials - cotton with moisture-2?"

The answer is yes. The conclusion is made on the basis of the inheritance of the TSA and P-2 slots (temperature of the drying agent and productivity) of the 2SB10 unit frame.

Question: "Can the unit dry cotton up to 8%?"

The answer is yes. The conclusion is made on the basis of the inheritance of the Sushitframe SOT slot.

This means that if taxes cotton moisture-2 SOC, selecting operation of the drying unit 2SB10 TCA and n-2, it is possible to dry the cotton to 8%.

The advantages of the frame model include the following:

The main advantage of the frame model of knowledge representation is that it reflects the conceptual basis of the organization of human memory, as well as its

flexibility and visibility. The language for representing knowledge based on the frame model is especially effective for the structural description of complex concepts and solving problems in which, according to the situation, it is desirable to use various methods of inference. At the same time, such a language makes it difficult to manage the completeness and constancy of a holistic image. In particular, for this reason, there is a great danger of a violation of the attached procedure. It should be noted that a frame system without a mechanism of attached procedures (and, consequently, a mechanism for sending messages) is often used as a database of a production system.

The disadvantages include: lack of formal semantics; there is no generally accepted calculation method, i.e., processing should be adapted to the case of use; low potential for inference (conclusions are based only on knowledge of hierarchical relationships).

To date, a large number of different types of models have been developed, in particular for drying raw cotton. Each of them has its own advantages and disadvantages, and therefore, for each specific task, a specific model is selected taking into account the characteristics and behavior of the object. Such a number of models allows not only to increase the efficiency of the task, but also to expand its capabilities in solving.

#### REFERENCES:

1. Handbook of primary cotton processing. Book I., T.: "Mehnat", 1994.
2. Valetov, V. A., Orlova A. A., Tretyakov S. D. Intelligent technology for the production of devices and systems. Textbook, - St. Petersburg: St. Petersburg GUITMO, 2008. - 134 p.
3. Gavrilova, T. A., Khoroshevsky V. F. Knowledge bases of intelligent systems of St. Petersburg: Peter, 2001. 384 p.
4. Z.U. Ortikov., SH.A. Alishev. The causal relationships in the management process of production. Journal of Engineering and Technology India. Transstellar Journal Publications and Research 2019.
5. Z.U. Ortikov., V.S. Sodikov. Cotton industry in the period of independence. Collection of reports of the Republican scientific-technical conference "Modern problems and solutions of information and communication technologies and telecommunications" Fergana, May 30-31, 2019. 1 part 146 p.
6. Z.U. Ortikov., SH.A. Alishev., F.E. Madolimov. Formation of the task of optimizing the multistage process control system. Namangan Engineering-Technological Institute 2019 Issue 3 180 p.
7. Z.U. Ortikov., SH.A. Alishev., F.E. Madolimov. The principles of creating a multi-stage process control system. Namangan Engineering-Technological Institute 2019 Issue 3 187 p.
8. Z.U. Ortikov., O. Rakhmonov. Optimization in a multi-stage process control system. 1st volume "Management, optimization and dynamical systems" on the occasion of the 80th birthday of Numan Yunusovich Satimov (1939-2006) THESES OF REPORTS Andijan, Republic of Uzbekistan, October 17-19, 2019 144-145 p.
9. Z.U. Ortikov. Optimal control of technological processes. Collection of materials of the Republican scientific-practical conference "Problems of introduction of

- information and communication technologies in educational process” Andijan, April 24, 2017. Part 2 on page 401.
10. Z.U. Ortikov., L.A. Kodirova. The process of automation of the process of automation of processes in the Republic of Uzbekistan. Молодой учёный международный научный журнал 2018г.
  11. Z.U. Ortikov., SH.A. Alishev. System Upgrading Processes Proceedings of the European Scientific Conference XVII International Conference on Science and Technology v. d. Penza.
  12. Z.U. Ortikov., M.D. Jurayev. Basic principles of organization of technological processes. International scientific-practical conference "Modern ideas, development and modern problems of their application in production and education" 2019.
  13. Z.U. Ortikov., M. Mirzaahmedov. Formation of an optimal multi-level process control system. 1st volume "Management, optimization and dynamical systems" on the occasion of the 80th birthday of Numan Yunusovich Satimov (1939-2006) THESES OF REPORTS Andijan, Republic of Uzbekistan, October 17-19, 2019 145-146 p.
  14. Z.U. Ortikov., E.Z. Abdullayev., F.E. Madolimov. Optimization in a multi-stage process control system. 2-volume "Management, optimization and dynamical systems" on the occasion of the 80th anniversary of the birth of Numan Yunusovich Satimov (1939-2006) THESES OF REPORTS Andijan, Republic of Uzbekistan, October 17-19, 2019 54-57 p.

**Ulkanov S. S.**  
**Master's student,**  
**Ikramov N. A.**  
**Doctor of Technical Sciences**  
**Andijan Machine-building Institute**  
**(Andijan, Uzbekistan)**

## DEFICIENCIES IN THE FUEL SUPPLY SYSTEM IN CARBURETOR CARS

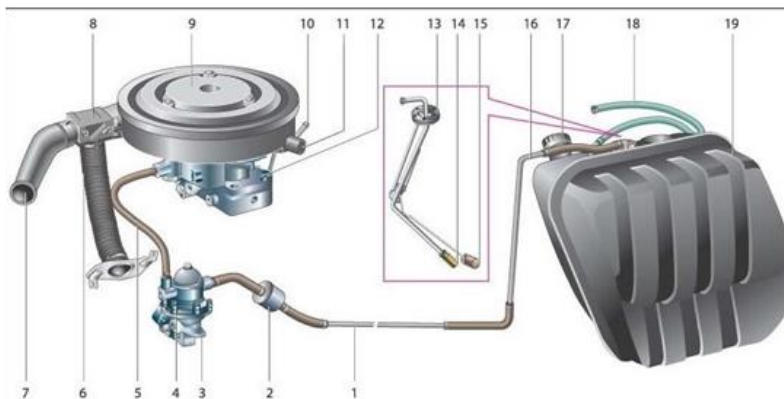
**Abstract.** This article gives you a brief overview on the fuel system. In addition, the fuel supply system for Damas cars and similar vehicles in the Republic of Uzbekistan was mentioned.

**Key words:** front tube of the fuel line; fine fuel filter; lever for manual pumping of the fuel pump; fuel pump; fuel hose; warm air intake hose; - cold air intake; air filter housing; branch pipe for exhausting crankcase gases to the spool device of the carburetor.

The car power system is designed to power the car engine with fuel (petrol or diesel fuel), as well as for storing and cleaning fuel. The power supply system is shown in the diagram. If you want to understand how to study the structure of the power system, follow the material. Enjoy your learning. On modern cars, fuel is supplied by the fuel injection system, the main element of which is the injector.

The main tasks of the car power system:

- Fuel storage;
- Fuel cleaning and feeding it to the engine;
- Purification of the air used to prepare the combustible mixture;
- Preparation of a combustible mixture;



**Figure 1. Power system device diagram:**

- 1 - front tube of the fuel line; 2 - fine fuel filter; 3 - lever for manual pumping of the fuel pump; 4 - fuel pump; 5 - fuel hose; 6 - warm air intake hose; 7 - cold air intake; 8 - air filter housing; 9 - branch pipe for exhausting crankcase gases to the spool device of the carburetor; 10 - exhaust manifold of crankcase gases; 11 - carburetor; 12 - flange of the gauge of the level indicator and fuel reserve; 13 - fuel intake; 14 - sensor float; 15 - rear pipe of the fuel line; 16 - fuel tank plug; 17 - fuel tank plug; 18 - message hose; 19 - fuel tank plug.

On the other hand, the fuel system plays a major role in how a car's engine works. The condition of the fuel tank, filters, pumps, throttle and air valves, injection and fuel delivery devices affect the quality of the engine. Often the reason for the low engine speed is hidden in the fuel supply system. The operation of gasoline engines is directly related to the condition of gasoline pumps (mechanical or electrical), gas reducer for cars with gas equipment. First of all, you need to check the fuel filter (replace it if necessary), which can become dirty or littered during operation.

**Defective carburetor** If fuel normally reaches the carburetor, check the carburetor itself. This can only be done together. Remove the air filter cover. One of you looks into the intake manifold, and the second turns the starter and presses the gas pedal. If everything is in order, then fuel should get into the manifold. When no fuel is supplied, the carburetor should be flushed.

If the low pressure fuel pump is faulty, fuel from the tank does not flow to the filter and to the high pressure fuel pump. If the TNND is electric, you need to check the electrical circuits for supplying voltage to it. One of the possible malfunctions may be air leaks in the intake manifold. In this case, it is necessary to replace the pipeline, eliminating the air leak. The lack of supply is possible when the filter in the intake tube of the fuel tank, the fine fuel filter, the filter-sump, the fuel line is clogged, and in the event of a malfunction of the fuel pump or carburetor. In the fuel pump, the valves may get stuck or the diaphragm is damaged, in the carburetor the float or the fuel supply valve may get stuck in the closed position.

When lean, the combustible mixture burns at a lower rate and burns out in the cylinder when the intake valve is already open. As a result, the engine overheats and the flame spreads to the intake manifold and carburetor mixing chamber, causing sharp popping. This reduces engine power and increases fuel consumption.



**Figure 2.** Defective fuel pump

The reasons for the formation of a rich combustible mixture can be:

- incomplete opening of the air damper;



- sticking of the float or fuel supply valve in the open position;
- enlargement of the nozzle openings;
- clogging of the air jet;
- violation of the float
- fuel supply valves, economizer valves

A rich fuel mixture has a reduced combustion rate and does not completely burn out in the cylinder due to lack of oxygen. As a result, the engine overheats, and the mixture burns out in the muffler, which causes sharp pops and the appearance of black smoke in it. Prolonged operation of the engine on a rich mixture causes excessive fuel consumption and large deposits of carbon deposits on the walls of the combustion chamber and spark plug electrodes. In this case, the engine power decreases, and its wear increases. Unstable engine operation, in addition to the indicated reasons, can be caused by the following circumstances. If the engine runs unstable only at idle, this may be due to a violation of the engine speed control. If the engine stops working with a sudden opening of the throttle valve, this indicates possible malfunctions of the accelerator pump: sticking of the piston, malfunction of the drive, non-tightness of the check valve, clogging of the sprayer, sticking of the discharge valve. In addition to these, the reasons for the drop in engine power may be incomplete opening of the throttle valve when the pedal is pressed all the way and clogging of the air filter.

The cause of increased fuel consumption may be fuel leakage through leaks in the fuel line connections or a damaged diaphragm of the fuel pump.

Lack of fuel supply, the formation of an excessively lean or rich combustible mixture - the main malfunctions of the carburetor engine power system. Signs of malfunctions in the power supply system are as follows: inability to start or difficult starting of the engine, its unstable operation, power drop, overheating, increased fuel consumption.

The lack of supply is possible when the filter in the intake tube of the fuel tank, the fine fuel filter, the filter-sump, the fuel line is clogged and in the event of a malfunction of the fuel pump or carburetor. In the fuel pump, the valves may get stuck or the diaphragm is damaged, in the carburetor the float or the fuel supply valve may get stuck in the closed position. A lean combustible mixture is formed either with a decrease in the fuel supply, or with an increase in the amount of incoming air. The fuel supply may decrease for the above reasons, as well as due to a low fuel level in the float chamber, clogged nozzles, carburetor mesh filter, wear of the fuel pump drive lever, and a decrease in the elasticity of the diaphragm spring. Air intake can increase if the air damper is not fully closed, as well as due to its suction at the junction of the carburetor components with the intake pipe and the intake pipe with the cylinder heads. When checking the power system, first of all, it is necessary to make sure that there is no fuel leak through the connections, since this malfunction can lead to a fire.

If there is a fuel leak or air leaks in the engine connections, tighten the fasteners, and if necessary, replace the gaskets. The fuel pump is checked directly on the engine or by removing it from the engine. To check the pump on the engine, the fuel line is disconnected from the carburetor and its end is lowered into a transparent vessel filled with gasoline. If, when pressing the manual priming lever, a strong jet of fuel knocks out of the fuel line, the pump is in good order. Air bubbles

coming out of the fuel line indicate air leaks (leaks) in the line connections or pump. To detect malfunctions of the fuel pump, also without removing it from the engine, a model 527B device is used, consisting of a hose with tips and a pressure gauge. The hose is connected at one end to the carburetor, and the other to the fuel line from the pump to the carburetor. After starting the engine, the pressure created by the pump at a low crankshaft speed is determined by the pressure gauge. For engines ZMZ-53-11 and ZIL-130, it should be 18-30 kPa. Lower pressure can occur when the diaphragm spring is weakened, the pump valves are loose, as well as when the fuel lines and sump filter are clogged. To clarify the malfunction, the pressure drop is measured. If it exceeds 10 kPa in 30 seconds after stopping the engine, then this is caused by a loose fit of the pump valves or the carburetor needle valve. Having connected the pressure gauge to the fuel line leading to the carburetor, the engine is started and allowed to run on the fuel available in the carburetor's float chamber until the fuel pressure reaches the previously measured level. If, even with such a connection of the pressure gauge, after stopping the engine, the pressure drop exceeds 10 kPa in 30 s, this indicates a leaking pump valves. To check the vacuum generated by the pump, a vacuum gauge is used, which is connected to the pump inlet. Turning the engine crankshaft with a starter, measure the resolution, which for a working pump should be 45-50 kPa. A lower vacuum is caused by a leak in the exhaust valve, damaged diaphragm or gasket. Compare the dimensions of the pump drive lever with the new lever, as the end of the lever may be worn. Damage to the diaphragm is indicated by the interruption of fuel supply and its leaking from the hole in the pump housing. If the manual priming lever moves freely when fuel is reduced or completely cut off, this indicates a loss of elasticity of the diaphragm. In a faulty fuel pump, a damaged diaphragm, a diaphragm spring that has lost its elasticity, or a worn drive lever is replaced. If the diaphragm disks are damaged, the nut of their fastening is released on the way and, having lubricated the disks with soap, they are installed so that the places of damage do not coincide. If the valves are not tight, the pump is disassembled, the valves are washed in gasoline and installed in place. Worn valves are replaced with a new spring. Finally, if the considered fuel pump malfunctions and gaps in the power system are not detected, but the fuel supply is insufficient.

Carburetor malfunctions that make it difficult to start the engine are detected as follows. First of all, through the window (for the K-126B carburetor) or the control hole (for the K-88A carburetor), the fuel level in the float chamber is checked. Low fuel level may be due to misalignment or sticking of the float. A stuck fuel valve in the closed position is detected by unscrewing the carburetor drain plug. If fuel flows out of the hole for a short time and then stops flowing out, this indicates this malfunction.

#### **REFERENCES:**

1. A.A. Akilov, A.A. Kahkhorov, M.H. Sayidov - General of cars structure Tashkent, 2012.
2. Methodical manual on the subject "Smash and accuracy of cars, tractors". Sobirov B. And. 2017
3. Fayzullayev E.Z. (edited) Structure and theory of vehicles. Part I. Tashkent 2006.

УДК 734

Собирова О. И.

201-Бино ва иншоотлар архитектураси магистратура мутахассислиги,

Илмий раҳбар: Уралов А. С.

профессори

СамДАҚИ

(Самарқанд, Узбекистан)

### ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЗАМОНАВИЙ ТАЛАБАЛАР ЁТОҚХОНАСИ АРХИТЕКТУРАСИНИ ВАТАНИМИЗ ВА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР АСОСИДА ЛОЙИХАЛАШТИРИШ ТАКЛИФИНИ БЕРИШ

**Аннотация.** Мақоланинг асосий мақсади Республикада илк бор илмий тадқиқ қилинмоқда. Хусусан, Ўзбекистонда Замонавий Талабалар турар-жойларидан фойдаланиш, уни республикада янада такомиллаштириш ва ривожлантириш, улардан самарали фойдаланиш шартлари ва уларни келажак авлод учун хизмат қиладиган турар-жой вазифасини бажарувчи балки мустақил тарбиявий ишлар, дам олиш, ҳордиқ чиқариш ва ривожланаётган ижтимоий-маданий объектга айлантириш. Бу эса ҳар бир талабанинг онгини (руҳини) ижобий таъсир кўрсатади ва шунинг учун талабанинг тақдири ва ҳаётдаги муваффақияти кўзда тутилади.

**Калит сўзлар:** талабалар, ётоқхона, комфорт: иссиқлик, ёруғлик, ориентация, маданий, меъморий. зилзила, маҳаллий, хорижий, конструкция, композиция, даха,

**Аннотация.** Основная цель статьи - первое научное исследование в республике. В частности, использование в Узбекистане современного студенческого жилья, его дальнейшее благоустройство и развитие в стране, условия их эффективного использования и превращение их в самостоятельную воспитательную работу, отдых, досуг и развивающийся социокультурный объект, служащий жилищем для будущих поколений.. Это положительно влияет на сознание (дух) каждого ученика, и поэтому учитывается судьба и успех ученика в жизни

**Аннотация.** The main purpose of the article is the first scientific study in the Republic. In particular, the use of modern student housing in Uzbekistan, its further improvement and development in the country, the conditions of their effective use and their transformation into independent educational work, recreation, leisure and a developing socio-cultural object that serves as housing for future generations.. This has a positive effect on the consciousness (spirit) of each student and therefore the destiny and success of the student in life is considered.

"Бизни ҳамиша ўйлантириб келадиган яна бир муҳим масала –бу ёшларимизнинг одоб-ахлоқи, юриш-туриши, бир сўз билан айтганда, дунёқараши билан боғлиқ. Бугун замон шиддат билан ўзгаряпти. Бу ўзгаришларни ҳаммадан ҳам кўпроқ ҳис этадиган ким – ёшлар. Майли, ёшлар ўз даврининг талаблари билан уйғун бўлсин. Лекин аини пайтда ўзлигини ҳам

унутмасин. Биз киммиз, қандай улуғ зотларнинг авлодимиз, деган даъват уларнинг қалбида доимо акс-садо бериб, ўзлигига содиқ қолишга ундаб турсин. Бунга ниманинг ҳисобидан эришамиз? Тарбия, тарбия ва фақат тарбия ҳисобидан"

*Шавкат Мирзиёев Тошкентда бўлиб ўтган "Ижтимоий барқарорликни таъминлаш, муқаддас динимизнинг софлигини асраш – давр талаби" мавзуидаги анжуманда сўзлаган нутқи*

Самарқанд шаҳри учун "Замонавий талабалар турар-жой биноси" лойиҳаси янгидан замонга мос тарзда қуриб, 2017 йил Президентимиз Шавкат Мирзиёевнинг 2017 йил 20 апрелдаги «Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-2909-сон қарори асосида олий таълим даражасини сифат жиҳатидан ошириш ва тубдан такомиллаштириш, олий таълим муассасаларининг моддий-техника базасини мустаҳкамлаш ва модернизация қилиш, замонавий ўқув-илмий лабораториялари, ахборот-коммуникация технологиялари билан жиҳозлаш бўйича Олий таълим тизимини 2017-2021 йилларда комплекс ривожлантириш дастури" ишлаб чиқилди.

Ҳозирги кунда талабалар энг замонавий шароитда яшаб, фаолият юритиши, қулай шароитларда яшаши лозим. Талабаларнинг қадриятлар устуворлиги миқдори талабалар ётоқхоналарини ташкил этишда замонавий жаҳон тенденцияларини тасдиқлади. Биринчидан, талабалар турар жойини лойиҳалашда талабаларда қулайлик ва қулайликларни - ҳар қандай ётоқхонанинг инсон ҳаётининг сифатини аниқлайдиган ўзгарувчан асосий кўрсаткичларини, талаба турар-жойининг қиймат сифати устуворлиги инобатга олиш лозим.

Замонавий тажрибалар асосида ўқув юртлари магистрал режаси даражасида ва алоҳида уй-хонада турли функционал режалаштириш қарорлари билан ажралиб туради. Ҳозирги вақтда талабаларнинг маданий хордиқ чиқариши учун, вақтларини унумли ўтказиш учун спорт иншоотларини лойиҳалаш талаб этилади. Турли кинотеатрлар, рақс заллари, клублар, тарихий ёдгорликлар музейлари ва кўплаб спорт майдончалари талабаларнинг бўш вақтларини мазмунли ўтказишларига ёрдам беради. Замонавий меъморчиликнинг ўзига хос хусусияти мослашувчанлик, композициянинг "очиқлиги" бўлиб, келажакда кенгайтириш, ўзгартириш ва қайта ташкил этиш имконини беради.

Ҳар бир талабалар турар жойи мажмуаси лойиҳа ғояси доирасида ҳал этиладиган, меъморий кўринишга эга бўлиши лозим. Ушбу ғоя, талаба учун қулай уй-жойни ташкил қилиш, "уй" муҳити яратилишига хизмат қилиши лозим.Ўзбекистон шароитида талабалар турар-жойларини лойиҳалаш учун куйиладиган асосий талаблар.

1. Ўзбекистоннинг иқлим шароитида хонадонни ер сатхи ва очиқ ҳаво билан боғлаш аънанга айланиб қолган. Шаҳарларни тез усиши ва ер сатхини эҳтиёт қилиш ўрта ва кўп қаватли ётоқхоналарни қурилишига олиб келади.

2. Ётоқхона хоналарини ер билан боғлаш аънаси юқолди. Бунинг ўрнини алмаштириш учун хона таркибига ҳар хил ёзги хоналарни лойиҳалаш

ва ётоқхоналарда кам қаватли хоналарга нисбатан хар хил қулайликлар яратилиши талабэтилади, яъни марказлашган иссиқ сув, иситиш электр жихозлари ва чикиндени олиб кетиш учун қулайликлар яратилиши лозим. Шу сабаблар натижасида Ўзбекистон табиати, иқлим шароитини ва урф-одатларига жавоб берадиган турли хил кўп қаватли ётоқхоналарга куйиладиган талаблар ишлаб чикилди. Ёз пайтларидаги иссиқ ҳаво ва нисбатан юмшоқ, қисқа даврли қиш хоналарга иссиқ ҳаводан саклашни тақазо этади. Бу эса уйларни қуёшга нисбатан тўғри қаратиш (ориентация) қилиш, яхши шамоллатиш, конструкциялар хусусиятларидан тўғри фойдаланиш, қуёшга қарши курилмалардан фойдаланиш оркали эришилади.

3. Уйларни қуёшга нисбатан тўғри қаратиш маъноси шундаки, қиш пайтида хоналар қуёш нуридан кўпроқ фойдаланиш, ёз пайтида эса хоналарга камроқ қуёш нури тушишини таъминлаш зарур.

Кейинги пайтда Ўзбекистонда олти ва ундан кўп қаватли талабалар турар жойлари қурила бошланди. Бу уйлар ерни тежаш жиҳатидан анча қулайдир. Кўп қаватли талабалар тураржойлардан фарқи шундаки, бу уйларда камида бир бўлинмага ва блокка 2та лифт ўрнатилган булиши шарт.(одам ташийдиган ва юк ташийдиган). Жуда баланд талабалар уйларида тез йурадиган лифтлар ўрнатилиши лозим.

Ердан баландлиги туфайли бундай талабалар уйлардаги ёзги хоналарга катта эътибор бериш талаб этилади, яъни уларнинг майдони анча катта бўлиши шарт. Ёзги хоналардан ташқари умумий ёзги хоналар бўлиши керак. Бир-икки бўлинмали уйлар оптимал вариант хисобланади. Бу типдаги уйлар даҳаларни хар –хил кўринишга олиб келади. Булар даҳалардан кам қаватли уйлар ва ўрта қаватли уйлар ўртасида жойлаштирилади.

Уларни ҳар –хил усулда жойлаштириш мумкин, оқибатда меъморий кўриниш анча бойийди. Хозирги пайтда кўпгина талабалар турар жойи уйлари куйма темирбетондан курилаяпти.

- Талабалар турар – жойлари архитектурасини шаклантириш бўйича маҳаллий ва хорижий тажрибаларни таҳлил қилиш;

- Дунё институт ва университетларида талабалар турар жойларини меъморий ташкил этишнинг асосий тарихий босқичларини ўрганиш;

- Талабалар ётоқхонасини ташкил этишнинг маҳаллий (МДХ давлатларини) тажрибасини ўрганиш;

- Объектни меъморий ташкил этишнинг хорижий тажрибаларини таҳлил қилиш;

**Илмий янгилиги** шундаки, мазкур мавзу Республикада илк бор илмий тадқиқ қилинмоқда. Хусусан, Ўзбекистонда Замонавий Талабалар турар-жойларидан фойдаланиш, уни республикада янада такомиллаштириш ва ривожлантириш, улардан самарали фойдаланиш шартлари ва уларни келажак авлод учун хизмат қиладиган турар-жой вазифасини бажарувчи балки мустақил тарбиявий ишлар, дам олиш, ҳордиқ чиқариш ва ривожланаётган ижтимоий-маданий объектга айлантириш.

Бундай уйлардан фақат тўғри шакл эмас, балки бошқа ҳар –хил шаклларни ҳам ишлатиш мумкин, бу эса меъморий кўринишни бойитади ва бинонинг кучли зилзилага бардош бериширини таъминлайди.

Талабалар хонаси таркибий тўзилмасининг кўринишига куйидаги сабаблар таъсир этади:

- Табиий иқлим шароити
- Талабанинг маданий турмуш одатлари
- Ижтимоий шароит, талабанинг йўналтирилган касби
- Иктисодий шароит ва қурилиш материаллари базаси
- Қурилиш жойи

Лойихалаш ва қурилиш учун энг асосий талаблардан бири бу талабалар хонасини ривожланиш жараёнига жавоб берадиган қилиб лойихалашдир.

Талабалар хоналарининг турларига таъсир қиладиган сабаблар ўзгармас, яъни иқлим ва ўзгарувчан(ижтимоий, иктисодий, техникавий, маданий, турмуш шароитларидир).

Бу сабабларнинг барчаси талабалар хоналарида қулайлик ва жиҳозларга бўлган талабни ошишига олиб келади. Яшаш хоналари сонини аниқлайдиган асосий кўрсаткич бу талабаларнинг демографик таркибидир.

Талабалар хоналари учун энг қулай ориентация бу-жанубдир, ёрдамчи хоналар учун шимолдир. Агар кам хонали хоналарни бир томонга ориентация қилишга мажбур бўлинса, талабалар хоналарини албатта жануб томонга ёки жануби –шарқ томонга қаратиш керак, кўп хонали хоналарда эса умумий ва иш хонасини шимол томонга қаратса бўлади.

Шамоллатиш (вентиляция) энг яхши шамоллатиш йўли бўлиб у 2 томонлама ва тикка (вертикал) шамоллатишдир. Асосий ва ёрдамчи хоналар учун алоҳида-алоҳида шамоллатиш яхши натижа беради. Тикка вертикал шамоллатиш эса икки қаватга жойлашган хоналар учун ишлатилади ва бу усулни ишлатилишини чегаралайди.

Қуёшга қарши қурилмалар. Ноқулай ориентацияда қолган хоналарнинг хоналарини қуёшнинг ортикча нуридан саклаш учун хар хил қурилмалар ишлатилади. 4 та табиий иқлим зонасида, шарқ, ғарб ва жануб тарафга қаратилган хоналарга албатта қуёш нурига қарши қурилмалар ишлатиш шарт. Бошқариш мумкин бўлган қуёшдан саклайдиган қурилмалар жуда яхши натижа беради. Хона ичига қурилган қуёшдан саклайдиган қурилмаларнинг умуман фойдаси юк. Қуёшга қарши панжаралар, дарахт ва кўкатлар тўсик сифатида хизмат қилиши мумкин.

*Талабалар турар жойи лойиҳасининг асосий мақсади ва вазифалари:*

- талабалар ётоқхонасида барча норма ва қоидаларга жавоб берадиган ички тузилиши эргономик қоидаларига жавоб бериш талаб этилади;

- хонанинг жуда кичик майдонида барча зарур нарсалар ва жиҳозларни жойлаштириш билан қулай яшаш шароитларини яратиш;

- меъморий лойиҳа ечимлари ва ижодий фикрларнинг комбинацияси, хонани айлангириш жараёни, уни ўзига хос кўриниш бериш, унинг маҳоратини таъкидлаб, камчиликларини моҳирлик билан яширадиган, унда қулайлик муҳити ва мақсадга мувофиқ яратилиши;

- талабалар ётоқхонасида яшовчи инсонлар учун идеал яшаш муҳитини яратиш, бу эса онгни (руҳни) ижобий таъсир кўрсатадиган ва шунинг учун аҳолининг тақдири ва ҳаётдаги муваффақияти кўзда тутилади.

- талабалар учун яшаш ва яшаш учун тегишли шароитларни таъминлаш;

- норасмий, илмий ва ижтимоий алмашинув имкониятларини таъминлаш;

- талабаларнинг бир-бирлари билан бирга яшайдиган ва умумий асбоб-ускуналардан фойдаланадиган махфийлик ва жимжитликни таъминлаш (аксарият ўқувчилар кўшнилари ташлаш имконига эга эмас).

Ҳозирги тадқиқотларда талабалар турар жойларида қуйидаги ажойиб афзалликлар бор:

- тўловларнинг қиймати ва уй-жой мулкдорлари учун тўланадиган пул миқдори;

- хавфсизлик;

- ўқув биноларига тааллуқли жой;

Асосий кўрсаткичлар бўйича комфорт: иссиқлик, ёруғлик, иссиқ сув, тоза жойлар ва умумий фойдаланиш учун ускуналар;

тегишли хона ўлчами;

Ўз-ўзига хизмат кўрсатиш асбоб-ускуналари;

алоҳида ҳаммом;

3. Уй-жой турлари

Уйнинг характерини икки савол белгилайди:

1. Уй-жойларидаги талабалар сони.

2. Ҳар бир турар жой бирлигида жиҳозланган.

Ётоқхонада марказий овқатланиш хонаси мавжуд. Бироқ, кўплаб талабалар уни ишлатишдан ёки баъзан уни ишлатишни истамайдилар. Ётоқхоналарда, идораларда ва уй-жойларда ошхона мавжуд. Талабалар турар жойларида ҳаммомларнинг жойлашуви, ўқув заллари, кутубхона, конференция заллардан боғлиқ бўлиши лозим.

Амалиётда кейинги йилларда экспериментал талабалар турар-жой лойиҳалари сони кўпайиб бормоқда. Уй-жой бинолари учун архитектура ва режалаштириш ечимлари жиҳатидан энг ёрқин ва ўзига хос объект лойиҳаларига мисол қилиб М. Губкин номидаги Россия давлат нефт ва газ университетининг Тошкент филиали, Термиз давлат университети, Тошкент иқтисодиёт университети, Тошкент чет тиллар институти, Турин политехника университетининг Тошкент филиали, Тошкент Ислом университети ва бошқа институт ва университетлар талабалар тураржойлари замонавий лойиҳалар асосида ажралиб туради: таълим, спорт иншоотлари ва турар-жой бинолари кескин фарқли динамик тўртбурчаклар шаклида ҳал этилади.

Талабалар турар-жой биноларининг режалари, турар-жой учун стандарт бўлмаган ва оригинал тартибга эга бўлган доира шаклида ҳал этилади. Сўнгги ўн йил ичида яратилган ва қурилган талабалар турар жойларининг қизиқарли мисоллари расмда келтирилган.

Лифтлар. Лифтлар кабиналари шахта ичида, зинапоялар билан бирга ўрнатилади. Талабалар учун лифт 320 кг юк кўтарадиган, 9 қаватдан ортиқ биноларда эса аҳоли учун 500 кг юк кўтарадиган қилиб ўрнатилиши лозим.

Талабалар ётоқхоналари учун қизиқарли, турли хил меъморий ва режалаштириш ечимлари ташкил этиш лозимлиги;

талаба уйининг истеъмол сифати паст бўлмаслиги;

ҳаёт муҳитининг қониқарсиз эстетик хусусиятларига эътибор қаратилиши.

Шундай қилиб, ушбу илмий мақоланинг долзарблиги ҳар бир архитекторнинг ижобий лойиҳавий тажрибасини талаба уйда жорий этиш ва мослаштиришдир.

Хулоса қилиб шуни айтиш лозимки, талабалар турар жойларини лойиҳалаштириш ёшларга ўзларининг онгини ҳаётларининг қолган қисмини шакллантиришга имкон берадиган сифатли архитектурани кашф қилиш тажрибасига эга бўлиши лозим. Биринчи ўринда талабанинг ўз манфаатларини ва эҳтиёжларини акс эттирадиган ва унинг баркамол бўлиб етишиши учун, муваффақиятли ривожланишига ҳисса қўшадиган кичик шахсий майдонни яратиш ва сақлаб қолишдир.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Ш.М. Мирзиёев. “Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз”. “Ўзбекистон” нашриёти. Тошкент 2017 й.
2. Ш.М. Мирзиёев. “Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови” “Ўзбекистон” нашриёти. Тошкент 2017 й.
3. Градостроительный кодекс Республики Узбекистан. Ташкент 2007г.
4. Строительные нормы и правила. ШНК 20801- Жилые здания, Издание официальное. Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству. Ташкент, 2000г.



**Узбоев Мафтун Дусиярович**  
преподаватель  
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт  
(Самарканд, Узбекистан)

### **ЗАПАСЫ ТРАДИЦИОННЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ, ТАКИХ КАК ПРИРОДНЫЙ ГАЗ, НЕФТЬ, УГОЛЬ, РЕЗКО СОКРАЩАЮТСЯ**

***Аннотация.** В этой работе, Известно, что все потребители должны подключаться к электросети только через счетчик электроэнергии, а потребление энергии должно контролироваться. В зависимости от их мощности можно определить потери электроэнергии. Использование счетчиков старых типов часто приводит к увеличению потерь в сетях, что затрудняет точный контроль потерь электроэнергии. Размер реальных потерь можно определить только в результате расчетов. Обычно оптимальное рассеивание мощности нормализуется в каждой энергосистеме в зависимости от ее размера.*

***Ключевые слова:** энергия ископаемого топлива, химическая энергия, энергия воды в реках, энергия ветра и ядерная энергия, электроэнергия.*

*Uzboev Maftun Dusiyarovich  
Lecturer  
Samarkand State Architectural and Civil Engineering Institute  
(Samarkand, Uzbekistan)*

### **RESERVES OF TRADITIONAL NATURAL RESOURCES, SUCH AS NATURAL GAS, OIL, COAL, SHARPLY REDUCE**

***Abstract:** In this work, it is known that all consumers must be connected to the power grid only through an electricity meter, and energy consumption must be controlled. Electricity losses can be determined depending on their power. The use of old-type meters often leads to an increase in network losses, which makes it difficult to accurately control power losses. The amount of real losses can be determined only as a result of calculations. Typically, optimal power dissipation is normalized in each power system depending on its size.*

***Keywords:** fossil fuel energy, chemical energy, seas and oceans, wind and nuclear energy, electricity.*

**Введение.** По мнению международных экспертов, в мире растет интерес к поиску альтернативных и возобновляемых источников энергии и повышению их эффективности, особенно при использовании возобновляемых источников энергии, таких как солнце, ветер и волны. Основная причина этого в том, что спрос на энергию в мировой экономике растет с каждым годом. Более того, запасы традиционных природных ресурсов, таких как природный газ, нефть и уголь, резко сокращаются, что затрудняет разработку новых источников. Не секрет, что сегодня у страны с энергоресурсами есть возможность не только получать неограниченный доход, но и увеличивать

свое положение и влияние на международной арене. Поэтому в стране проводятся последовательные реформы по модернизации энергосистемы, что является важным фактором социально-экономического развития, внедрения современных технологий в отрасли, более широкого использования альтернативных источников. Для этого создано 90 необходимых организационно-правовых условий. В частности, приняты законы Республики Узбекистан «Об электроэнергии» и «О рациональном использовании энергии» и ряд других правовых актов. В результате следует отметить, что уровень использования альтернативных источников энергии улучшается, одновременно увеличивая скорость производства электроэнергии и тепла, сокращая потребление природных ресурсов, используемых в этом процессе. Реформы, ориентированные на экономию, продолжаются.

Методы измерения используются электроэнергии, величина потерь электроэнергии в сетевых инструкциях определяется следующим образом: потери в нагрузке, потери в линиях электропередачи, потери в силовых трансформаторах, вспомогательных устройствах, силовых трансформаторах и автотрансформаторах. Проект «Повышение энергоэффективности промышленных предприятий», реализуемый совместно Министерством экономики Республики Узбекистан и Всемирным банком, стал логическим продолжением модернизации системы. Откровенно говоря, промышленность - важнейший аспект нашей экономики, требующий эффективного использования электроэнергии. По оценкам, в этот сектор направляется около 40% электроэнергии страны, 20% природного газа и 6% нефтепродуктов. В этом смысле последовательное применение энергосберегающих технологий в промышленности, несомненно, позволит резко сократить потребление энергии. Точнее, этот показатель может быть снижен до 19-24% для малых и средних предприятий, 7-16% для крупных предприятий и до 20% в горнодобывающей, химической, механической, текстильной и кирпичной промышленности. Это подтверждают и результаты анализа экспертов Всемирного банка. По его словам, в десятилетие после 2022 года на снижение энергопотребления в промышленности будет потрачено 7,7 миллиарда долларов. USD (валовой внутренний продукт) Можно сэкономить до 1,2 процента). Поэтому в нашей стране этому важному вопросу уделяется особое внимание. Действительно, инновационные разработки на промышленных предприятиях, использование современного технологического оборудования дают ожидаемые результаты. Не будем заходить слишком далеко, с 2002 по 2010 годы удельное потребление энергии в экономике упало почти на 50 процентов. Примечательно, что в последнее время внедряются планы энергосбережения. Закон Республики Узбекистан «О рациональном использовании энергии», принятый в 1997 году, служит правовой основой. Статья 13 этого документа предусматривает обязательные энергетические обследования предприятий, учреждений и организаций, потребляющих 6000 тонн условного топлива или более тысячи тонн моторного топлива в год. Порядок этого утвержден Постановлением Кабинета Министров от 7 августа 2006 года № 164. В настоящее время в стране действует 166 таких предприятий, где энергетические обследования проводят 17 профильных организаций. В случае выявления случаев использования устройств, которые

не были проверены или не соответствуют требованиям, немедленно примите необходимые меры, вплоть до административных санкций. Цель та же: более эффективно использовать электроэнергию, повысить конкурентоспособность экономики и направить сэкономленные ценные ресурсы на другие цели. Известно, что все потребители должны подключаться к электросети только через счетчик электроэнергии, а потребление энергии должно контролироваться. В зависимости от их мощности можно определить потери электроэнергии. Использование счетчиков старых типов часто приводит к увеличению потерь в сетях, что затрудняет точный контроль потерь электроэнергии. Размер реальных потерь можно определить только в результате расчетов. Обычно оптимальное рассеивание мощности нормализуется в каждой энергосистеме в зависимости от ее размера. Потери электроэнергии в экономике Самаркандской области составляют в среднем 20-25%. Величина потерь электроэнергии в сетевых инструкциях определяется следующим образом: потери в нагрузке, потери в линиях электропередачи, потери в силовых трансформаторах, вспомогательных устройствах, силовых трансформаторах и автотрансформаторах, потери на разрядах коронки в воздушных линиях электропередачи, электрическая энергия, потребляемая частными потребителями подстанций, компенсация потребляемая мощность 546, в синхронных генераторах, работающих в режиме компенсатора, статические тиристорные компенсаторы, потери в реакторах подстанций, измерительные трансформаторы и переключатели, подключенные во вторичных обмотках, тип средств измерений, устройств автоматики, устройств релейной защиты и других элементов мощности потерь.

**Выводы** Производятся оперативные расчеты для определения текущих потерь электроэнергии. С течением времени можно будет изменять потери электроэнергии, контролировать и регулировать режимы потребления, минимизировать потери электроэнергии, контролировать лимиты путем создания баланса потоков электроэнергии в энергосистеме, определять ожидаемое количество потерь электроэнергии в месяц или год, прогнозировать потери электроэнергии, потребление. Расчет будущих потерь электроэнергии проводится для определения эффективности запланированных мероприятий, возможных будущих потерь электроэнергии в следующем месяце, году, формирующих будущий уровень потребления электроэнергии. По результатам расчетов можно сравнить несколько вариантов реконструкции электрических сетей. Результаты расчетов составляют базу данных. Он сравнивается со статистикой о количестве потраченной впустую электроэнергии, и принимаются окончательные решения для принятия соответствующих мер. Фактически, в настоящее время электроэнергия в нашей стране производится в основном за счет сжигания природного газа (95%). Доля гидроэлектростанций очень мала (5%). Это особенно осложняется тем, что ряд гидроэлектростанций, которые когда-то облегчили бремя населения, сейчас прекратили работу. Истощение запасов природного газа на нашей земле вызывает беспокойство. Сегодня большая часть планеты зависит от цен на нефть. Подорожание барреля нефти отразится на цене бензина и керосина, в результате чего подорожает

сельхозпродукция (тракторы и комбайны работают на топливе), товары в магазинах дорожают (в обмен на рост транспортных расходов). Валюты большинства развитых стран привязаны к нефти. Нефть даже имеет большое влияние на политические отношения между государствами. Итак, является ли «черное золото» неисчерпаемым богатством для людей Земли и чем будет пользоваться промышленность, когда оно закончится? Сколько стоит запас масла? По мнению статистиков и аналитиков, к середине XXI века останется менее половины имеющихся запасов нефти. Россия добывает более 500 миллионов тонн нефти в год, а ее запасы составят 12 миллиардов тонн. По оценкам, если добыча нефти продолжится таким образом, запасы нефти в стране достигнут 30 лет. 46 миллиардов Венесуэла, обладающая тоннами запасов нефти, может добывать «черное золото» еще 230 лет. Саудовская Аравия 36 миллиардов тонн нефти, и этого запаса хватит еще на 70 лет. Это означает, что мировых запасов нефти хватит еще на 50 лет. Что происходит, когда заканчивается масло? На этот вопрос есть два ответа. Во-первых, необходимо понять разницу между запасами нефти и запасами нефти стран. В первую группу входят неизвлекаемые ресурсы. Это означает, что у человечества есть еще 50 лет для разработки новых нефтяных месторождений и создания инновационных методов добычи. Ответ в том, что масло никогда не закончится. Что, если человечество не сможет найти возможность добывать нефть через 50 лет? Тогда на рынке появится совершенно новый вид сырья. Если «нефтяной век» подходит к концу, нам придется развивать альтернативные источники энергии.

В настоящее время они бывают следующих видов: энергия ветра, биотопливо, солнечная энергия, гидроэнергетика, геотермальная энергия и ядерная энергия. По оценкам экспертов 571 Глобальной энергетической ассоциации (в которую входят 20 ученых со всего мира), к 2100 году доля нефти и газа в мировом топливно-энергетическом секторе составит 2,1% и 0,9%, соответственно, одну десятую рынка. энергия деления и более четверти электричества в мире исходит от Солнца. Солнечная энергия. Солнечная энергия используется в промышленных и бытовых масштабах. Мировое производство солнечной энергии увеличилось с 2,6 ТВт / ч в 2004 году до 301 ТВт / ч в 2016 году, и сектор растет с каждым годом. По оценкам экспертов Международного энергетического агентства, к 2050 году 20-25% потребностей человека в электроэнергии будет обеспечиваться за счет солнечной энергии. В течение следующих пяти лет стоимость солнечной энергии упала примерно на 80%. Страны Ближнего Востока вносят огромный вклад в развитие этого сектора.

В 2017 году правительство Дубая объявило, что увеличит мощность крупнейшей в мире сети солнечных электростанций еще на 700 МВт. В апреле 2018 года было объявлено, что в Саудовской Аравии будет построена электростанция мощностью 200 ГВт. Сегодня 11% мировой электроэнергии вырабатывается атомными электростанциями. Большинство ядерных реакторов находится в США, Франции, Китае и России. Использование атомной энергии остается «лидером», несмотря на то, что запасы урана сокращаются. Ведь этот вариант, как известно, в миллионы раз эффективнее угля. Однако эта возможность распространяется не на все страны.

Энергосистема не управляется централизованно, и энергия доставляется не через крупные электростанции, а через устройства, которые «общаются» друг с другом.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Шодиметов К., “Муқобил энергия манбалари ва улардан фойдаланишнинг афзалликлари”, “Адолат» газетаси”, 2011 й. 15 июль № 30.
2. Васильев Ю.С., Саморуков И.С., Хлебников С.Н. Основное энергетическое оборудование гидроэлектростанций. Учебное пособие. Изд. СПбГТУ, 2002.
3. Орго В.М. Гидротурбины. Изд. Ленинградского университета. Л.:1975.
4. “Жамият” газетаси, “Муқобил энергия манбалари: тараққиёт ва экологик хавфсизлик омили”, 2011 й. 5 август № 30.
5. Кудратов С., “Қайта тикланувчи энергия манбалари”, “Адолат” газетаси, 2011 й. 5 август. № 33.
6. ҚМҚ 2.04.07-96 “Иссиқлик тармоқлари” Ўзбекистон Республикаси Давлатархитектурақурилишқўмитаси. Т.: 1996 йил.64 бет.
7. Jurayev Sh. Determination of water permeability of local ground in field conditions// Indo - Asian Journal of Multidisciplinary Research, 2019, 5(1): - Pp. 1592 – 1596.
8. Ходжиев Н.Р, Қурбонов К.М. «Фойдаланилган энергиядан иккиламчи энергия сифатида фойдаланиш учун яратилган қурилмани такомиллаштириш усулларини тадқиқ қилиш» // «Ўзбекистон архитектураси ва қурилиши» журнали., Тошкент: 02.03. 2014 й. 41-42 бетлар.
9. Гольденберг Л.М. Импульсные устройства: Учебник для вузов. - М.: Радио и связь. 1981. – 224 с.
10. Алтай Н.Н. Об уравнении гидрометрических вертушек и анемометров. В кн.: Ученые записи Башкирского государственного университета. Вып.31, № 3- Уфа, 1968. - С.463-472.
11. Данкан Р. Г.Профессиональная работа в MS-DOS: Пер. с англ - М: Ntop. 1993. -510с.; ил (с. 485-486).

**Ядгаров Уктам Турсунович**  
**Кандидат технических наук, доцент,**  
**Махмудов Максуд Шералиевич**  
**Докторант**  
**Бухарский инженерно-технологический институт**  
**(Бухара, Узбекистан)**

## ФОРМИРОВАНИЕ ЛИНЕАРИЗОВАННОЙ ДИСКРЕТНОЙ МОДЕЛИ УСЛОВИЯ ПЛАСТИЧНОСТИ

**Аннотация.** Предложен способ конструирования замкнутых гиперсетей, что является необходимым условием дискретного моделирования гиперповерхности пластичности для конструкций из композитных материалов по экспериментально полученным предельным напряжениям.

**Ключевые слова:** Клетки, гиперповерхность, дискретный модель, алгоритм, линеаризация, интерполяция.

Многомерное обобщение дискретного моделирования поверхности на основе использования упругих сетей [1], позволяет путем интерполяции экспериментальных данных получить условие пластичности в линеаризованном виде, минуя этап определения континуальной гиперповерхности. Наиболее простым представляется многомерное обобщение трехмерных сетей, в основе которых лежит четырехугольная ячейка.

Для линеаризации условия пластичности, аппроксимированного многомерной гиперсетью, ее гиперячейки необходимо заменить (n-1) - мерными симплексами в  $E^n$  пространстве. В качестве трехмерного аналога такой замены наилучшим является проведение плоскости, равностоящей от вершин пространственной четырехугольной ячейки.

Как известно [1], в пространстве  $E^3$  такая плоскость параллельна диагоналям четырехугольной ячейки и проходит через середины ее сторон. Рассмотрим аналогичную задачу в  $E^4$  пространстве. Четырехмерным обобщением четырехугольной ячейки является трехмерная клетка (восьмивершинник)  $G$ , т.е.

$$A_{a_1 j_1 j_2 j_3} \quad A_{a_1 j_1+1 j_2 j_3} \quad A_{a_1 j_1 j_2+1 j_3} \quad A_{a_1 j_1+1 j_2+1 j_3}$$

$$A_{a_2 j_1 j_2 j_3+1} \quad A_{a_2 j_1+1 j_2 j_3+1} \quad A_{a_2 j_1 j_2+1 j_3+1} \quad A_{a_2 j_1+1 j_2+1 j_3+1}$$

изображенный на рис. 1, 2 с неплоскими двумерными клетками. Точки гиперплоскости, аппроксимирующей трехмерную клетку по аналогии с трехмерным случаем могут быть определены как середины принадлежащих ей двумерных клеток. Например,

$$U_M = 4^{-1} ( U_{a_2 j_1, j_2 + 1, j_3 + 1} + U_{a_2 j_1, j_2, j_3 + 1} + U_{a_2 j_1 + 1, j_2, j_3 + 1} + U_{a_2 j_1 + 1, j_2 + 1, j_3 + 1} ), \quad [1]$$

где  $U$  попеременно присваиваются наименование координат  $X^I, X^{II}, X^{III}, X^{IV}$ . Докажем, что 0-клетки  $L, M, N, P, Q$  и  $R$  принадлежат одной гиперплоскости в  $E^4$  пространстве. Точки  $M, Q, P$  и  $L$  являются соответственно серединами одномерных клеток  $TV, WS$  и  $ST$ . Поэтому плоскими параллелограммами являются двумерные клетки  $MNPR$  и  $PLMQ$ . Пусть  $P, M, N$  и  $Q$  определяют симплекс в  $E^4$  пространстве. Тогда точки  $L \in RNQ$  и  $P \in RMN$  также принадлежат гиперплоскости, заданной этим симплексом, так как они принадлежат его двумерным граням. Симплекс в  $E^4$  пространстве задается координатами четырех точек, по которым можно предельить коэффициенты уравнения гиперплоскости. Остальные две

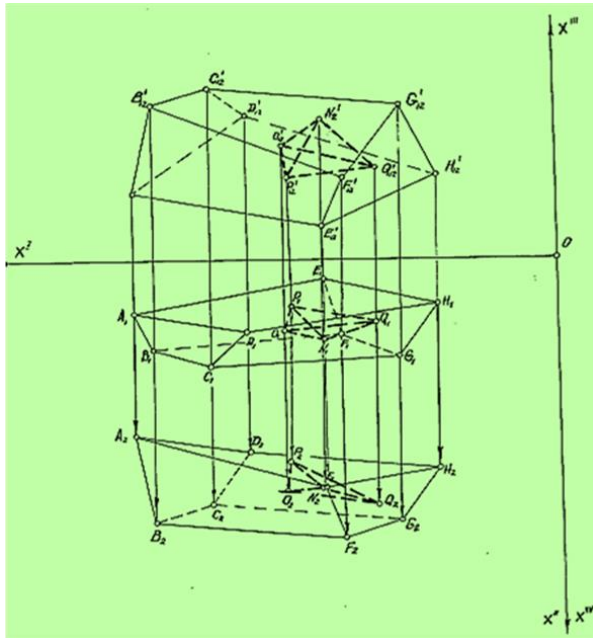


Рис. 1. Четырёхугольный ячейка неплоскими клетками

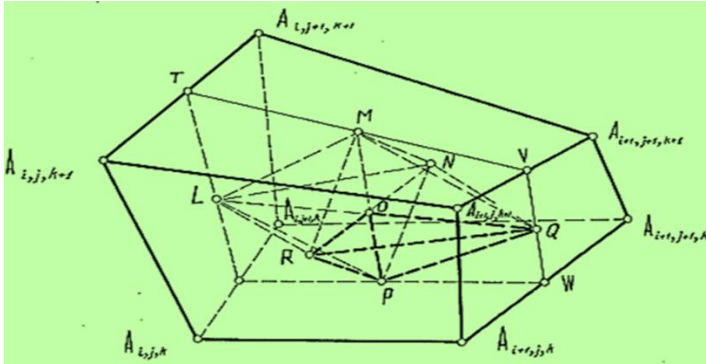


Рис. 2. Восьми вершинник неплоскими двумерным клеткам.

точки являются избыточными условиями, которые необходимо исключить.

Для формализации алгоритма определения коэффициентов гиперплоскости необходимо выбрать четыре узла определяющего ее симплекса. Три вполне определенных узла  $L, P, R$  центры двумерных ячеек, принадлежащих центральному узлу;  $A, j_1, j_2, j_3$  звезды гиперсети. Координаты узлов, принадлежащих гиперплоскости  $l = a$  топологического прообраза, определяются по формулам:

$$\begin{aligned}
 U_1 &= 4^{-1} (U_{a,j_1,j_2,j_3} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3} + U_{a,j_1,j_2,j_3+1} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3+1}); \\
 U_2 &= 4^{-1} (U_{a,j_1,j_2,j_3} + U_{a,j_1,j_2+1,j_3} + U_{a,j_1,j_2,j_3+1} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3+1}); \\
 U_3 &= 4^{-1} (U_{a,j_1,j_2,j_3} + U_{a,j_1,j_2,j_3+1} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3+1}).
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

В качестве четвертой точки симплекса целесообразно принять центр тяжести трехмерной ячейки, так как он для данной трехмерной клетки (ячейки) определяется вполне однозначно:

$$\begin{aligned}
 U_4 &= 8^{-1} (U_{a,j_1,j_2,j_3} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3} + U_{a,j_1+1,j_2+1,j_3} + U_{a,j_1,j_2+1,j_3}) + \\
 &+ 8^{-1} (U_{a,j_1,j_2,j_3+1} + U_{a,j_1+1,j_2,j_3+1} + U_{a,j_1,j_2+1,j_3+1} + U_{a,j_1+1,j_2+1,j_3+1}).
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Аналогичным образом можно определить вершины симплекса, аппроксимирующего  $(n-1)$ - мерную клетку гиперсети в  $E^n$  пространстве:



Таким образом, каждый симплекс определяется числом  $n$  точек в  $E^n$  пространстве.

Условие пластичности в линеаризованном виде записывается как система неравенств, каждое из которых описывает полупространство, ограниченное гиперплоскостью, инцидентной соответствующему симплексу. В связи с этим возникает задача определения коэффициентов гиперплоскостей, принадлежащих симплексам.

Уравнения главной грани полиэдра, выраженное через координаты вершин  $(n-1)$ - мерного симплекса имеют вид [3]

$$\begin{pmatrix}
 x^I & x^I_i & x^I_{i+1} & x^I_{i+2} & \dots & x^I_{i+(n-2)} & x^I_{i+(n-1)} \\
 x^{II} & x^{II}_i & x^{II}_{i+1} & x^{II}_{i+2} & \dots & x^{II}_{i+(n-2)} & x^{II}_{i+(n-1)} \\
 x^{III} & x^{III}_i & x^{III}_{i+1} & x^{III}_{i+2} & \dots & x^{III}_{i+(n-2)} & x^{III}_{i+(n-1)} \\
 \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\
 x^{n-1} & x^{n-1}_i & x^{n-1}_{i+1} & x^{n-1}_{i+2} & \dots & x^{n-1}_{i+(n-2)} & x^{n-1}_{i+(n-1)} \\
 x^n & x^n_i & x^n_{i+1} & x^n_{i+2} & \dots & x^n_{i+(n-2)} & x^n_{i+(n-1)} \\
 1 & 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1
 \end{pmatrix} = 0.$$

[4]

Или

$$\Delta = \sum_{\alpha=1}^n A_i^\alpha x^\alpha + A^{n+1}, \tag{5}$$

где  $A^I, A^{II}, A^{III}, A^{IV}, \dots, A^n, A^{n+i}$  - определители  $n$ -го порядка. Определитель  $A^I$  получается из (1.31) путем исключения коэффициентом аппроксимирующей, гиперплоскости при переменной  $x^I$ , т.е.

$$A_i^{n+1} = \begin{vmatrix} X_i^I & X_{i+1}^I & X_{i+2}^I & \dots & X_{i+(n-2)}^I & X_{i+(n-1)}^I \\ X_i^{II} & X_{i+1}^{II} & X_{i+2}^{II} & \dots & X_{i+(n-2)}^{II} & X_{i+(n-1)}^{II} \\ X_i^{III} & X_{i+1}^{III} & X_{i+2}^{III} & \dots & X_{i+(n-2)}^{III} & X_{i+(n-1)}^{III} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ X_i^{n-1} & X_{i+1}^{n-1} & X_{i+2}^{n-1} & \dots & X_{i+(n-2)}^{n-1} & X_{i+(n-1)}^{n-1} \\ X_i^n & X_{i+1}^n & X_{i+2}^n & \dots & X_{i+(n-2)}^n & X_{i+(n-1)}^n \end{vmatrix}$$

$$\Delta = \sum_{\alpha=1}^n A_i^\alpha X^\alpha + A^{n+1}, \quad (I.32)$$

Аналогично определяются остальные определители  $A^{II}, A^{III}, A^{IV}, A^n, A^n$  при переменных  $X^{II}, X^{III}, X^{IV}, \dots, X^n$

$$A_i^j = \begin{vmatrix} X_i^{II} & X_{i+1}^{II} & X_{i+2}^{II} & \dots & X_{i+(n-2)}^{II} & X_{i+(n-1)}^{II} \\ X_i^{III} & X_{i+1}^{III} & X_{i+2}^{III} & \dots & X_{i+(n-2)}^{III} & X_{i+(n-1)}^{III} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ X_i^n & X_{i+1}^n & X_{i+2}^n & \dots & X_{i+(n-2)}^n & X_{i+(n-1)}^n \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

Составим главную матрицу задачи линейного программирования с помощью определителей, которые являются коэффициентами граней аппроксимирующего полиэдра.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m A_j^i x^i \leq A_j^{n+1} \quad (7)$$

где  $n$  - размерность пространства;  $m$  - количество гиперграней полиэдра;  $A_j, A_j^{n+1}$  - главная матрица - матрица коэффициентов.

Если выполняется условие (7) для всех гиперграней, аппроксимирующих  $(n-1)$ -мерные клетки в  $E^n$  пространстве, то такой полиэдр является выпуклым.

Действительно, при каждом значении  $j = const$  получаем  $(n-1)$ -мерную гиперплоскость, удовлетворяющую условию (7). Совокупность же таких  $(n-1)$ -мерных гиперплоскостей в  $E^n$  пространстве составляет полиэдр.

Таким образом, выполнение неравенства (7) обеспечивает условие выпуклости аппроксимирующего полиэдра гиперсети  $\Gamma$  - мерного пространства.

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Ковалев С.Н. Дискретные геометрические модели упругих сетей. – в кн.: Прикл. геом и инженерная графика Вып. 32. – Киев: Будивельник, 1981, с 27-31.
2. Люстернак Б.А. Выпуклые фигуры и многогранники. М.: Госиздат техн. – теор. Литературы, 1956, 212 с.
3. Розенфельд Б.А. Многомерные пространства. – М.: Наука, 1966. - 647 с.
4. Ахмедов Юнус Хамидович. Автоматическая аппроксимация односвязных гиперповерхностей полиэдрами применительно к расчетам несущей способности оболочек покрытий. Дисс....канд. техн. наук., К.: 1985, - 202 с.

УДК 699.841; 69.07

**Маргарян Арман Севакович**  
**Национальный университет архитектуры и строительства Армении**  
**(Ереван, Армения)**

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ И МОНТАЖА РЕЗИНОВО-МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОРОВ**

*Исследованы технологические особенности устройства резинометаллической ламинарной сейсмостойкой опоры. Поскольку точность установки столба очень важна для дальнейшей работы зданий и сооружений, разработана технологическая и организационная последовательность установки.*

**Ключевые слова.** Сейсмоизоляция, технология монтажа, организация, установка опор.

*Margaryan Arman Sevak*  
*National university of architecture and construction of Armenia*  
*(Yerevan, Armenia)*

**ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL PROBLEMS OF USE AND INSTALLATION OF RUBBER-METAL SEISMIC INSULATORS**

*The technological peculiarities of the installation of rubber-metal laminated seismic support pillar were studied. As the accuracy of the installation of the pillar is very important for the further work of the buildings and structures, the technological-organizational sequence of the installation has been developed.*

**Keywords.** Seismic insulation, installation technology, organization, installation of support.

**Մարգարյան Արման Սևակի**  
**Ճարտարապետության և շինարարության**  
**Հայաստանի ազգային համալսարան**  
**(Երևան, Հայաստան)**

**ՌԵՏԻՆԵ-ՄԵՏԱՂԵ ՄԵՑՄԱՄԵԿՈՒՄԻՉՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԵՎ ՏԵՂԱԿՐՄԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՐԶԱՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**

*Ուսումնասիրվել է ռետինե-մետաղե շերտավոր սեյսմամեկուսիչ հենարանի տեղադրման տեխնոլոգիական առանձնահատկությունները: Քանի որ հենարանի տեղադրման ճշգրտությունը խիստ կարևոր է շենքերի և կառույցների հետագա աշխատանքների համար, մշակվել է տեղադրման տեխնոլոգիական կերպչական հաջորդականությունը:*

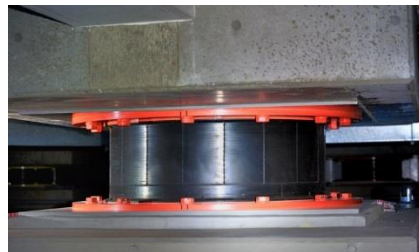
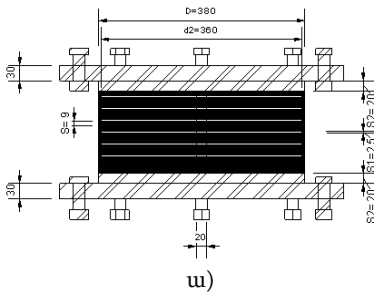
**Հիմնաբառեր.** Սեյսմամեկուսիչ, տեղադրման տեխնոլոգիա, կազմակերպում, հենարանի տեղադրում:

Վերջին տարիներին լայն տարածում է գտել սեյսմամեկուսիչ հենարանների կիրառությունը: Ցածրահարկ շենքերի դեպքում, երբ սեյսմիկ նորմերի պահանջները հնարավոր է ամբողջովին բավարել, բարձրահարկ շենքերի դեպքում խնդիրների քանակը ավելանում են: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ ՀՀ-ն սեյսմավտանգ գոտում է գտնվում, անհրաժեշտություն է առաջանում շենքերի կրող համակարգերի հուսալիությունը և երկարակեցությունը ապահովել ըստ երկրաշարժադինամցկունության [1]:

ՀՀ-ում օգտագործվող ռետինե-մետաղե շերտավոր սեյսմամեկուսիչ հենարանի (այսուհետ ՌՄՇՄՀ) երկրաչափական և ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը ներկայացված են ստորև (նկ. 1), (աղ. 1):

**Աղյուսակ 1**

Երկրաչափական և ֆիզիկամեխանիկական բնութագրերը	
Հենարանի տրամագիծը(D)	380.0մմ
Կցաշուրթի տրամագիծը(d)	560.0մմ
Ռետինե շերտերի քանակը( $N_R$ )	14
Մետաղե թերթերի քանակը( $N_S$ )	13
Մետաղե շերտերի հաստությունը( $t_S$ )	2.0մմ
Ռետինե շերտերի հաստությունը( $t_R$ )	9.0մմ
Բարձրությունը(H)	206.0մմ
Հորիզոնական ուղղությամբ կոշտությունը( $K_H$ )	0.81 կՆ/մմ
Հորիզոնական ուղղությամբ առավելագույն տեղափոխությունը(L)	280.0մմ
Ուղղահիգ ուղղությամբ կոշտությունը( $K_V$ )	300.0կՆ/մմ
Ուղղահիգ ուղղությամբ առավելագույն թուլատրելի բեռնվածքը(P)	1500.0կՆ



**Նկ. 1. ՀՀ-ում օգտագործվող ՌՄՇՄՀ ա) երկրաչափական տեսքը, բ) եռաչափ տեսքը**

ՌՄՇՄՆ-ը ռետինամետաղական կառուցվածք է, որը կազմված է սոսնձման և հետագա վուլկանացման միջոցով հաջորդաբար իրար կպած ռետինի և պողպատե թերթերի շերտերից [2-3]: Ռետինը պատրաստում են քլորոպրենային կամ հատուկ նշանակման այլ կաուչուկների հիմքով, ըստ ստորև բերված աղյուսակի տվյալների (աղ. 2):

**Աղյուսակ 2**

Ցուցանիշի անվանումը	Ցուցանիշի արժեքը	Փորձարկման մեթոդը
Պայմանական ամրությունը՝ ձգման ժամանակ, ՄՊա, ոչ պակաս	17.5	ըստ ԳՕՍՄ 270, նմուշի հաստ, (2±0.2)մմ
Հարաբերական երկարացումը խզման ժամանակ, %, ոչ պակաս	450	ըստ ԳՕՍՄ 270
Կարծրությունը՝ ըստ Շորի Ա, պայմանական միավոր	70±5	ըստ ԳՕՍՄ 263
Նորմալ պայմաններում 25% ձևախախտման դեպքում, սեղմման մնացուկային ձևախախտումը, % ոչ ավելի	35	ըստ ԳՕՍՄ 9.029
Փխրուկության ջերմաստիճանային սահմանը, C, ոչ բարձր	-40	ըստ ԳՕՍՄ 7912
Ցուցանիշների փոփոխումը 70C ջերմաստիճանում 168 ժ ջերմային հնեցումից հետո, ոչ ավել: ըստ կարծրության, պայմանական միավոր ըստ ամրության, % ըստ հարաբերական երկարացման, %	15 -15 -40	ըստ ԳՕՍՄ 9.024
Ռետինի և մետաղի կապակցման ամրությունը շերտավորման նկատմամբ, ՄՊա, ոչ պակաս	0.7	ըստ ԳՕՍՄ 209
Ռետինի կայունությունը խոնավության, բեճիկի և այլ ազդեցիվ միջավայրերի նկատմամբ	Պետք է լինի կայուն	ըստ ԳՕՍՄ 9.030

Մետաղական շերտերի պատրաստման համար պետք է օգտագործել 2ԳՄ խմբի որակի մակերևույթով 20,25,30,35 մակնիշի ածխածնային կառուցվածքային պողպատի գլոցվածք՝ ըստ ԳՕՍՄ 1050:

Հենարանի լրակազմի մեջ մտնում են՝

- հենարանը:
- տեղեկաթերթիկը

Ցուրաքանչյուր հենարանի կողային մակերևույթին չվազվող և չմաքրվող ներկով պետք է մակնշված լինի՝

- արտադրողի անվանումը,
- երկրի անվանումը,
- արտադրման տարեթիվը,
- խմբաքանակի և խմբաքանակում հենարանի հերթական համարը,
- սույն ստանդարտի նշագիրը,

ներքևի եզրագծին ուղղահայաց իրար զուգահեռ 4 հատ օժանդակ գիծ՝ 30մմ-ից ոչ պակաս երկարությամբ, հենարանի դիրքի կարգավորման և հետագա չափումների համար:

Յուրաքանչյուր հենարան տեղեկաթերթիկի հետ միասին փաթեթավորում են հենարանն աղտոտումից պահպանող պոլիմերային թաղանթից պատրաստված տոպրակի մեջ:

Հենարանը շինարարական հրապարակ են տեղափոխում տրանսպորտային ցանկացած տեսակով, *առանց հեռավորության սահմանափակման:*

Հենարանը փոխադրում են փակ բեռնարկերով, պաշտպանելով այն վնասվելուց և աղտոտվելուց:

Հենարանը պետք է պահեստավորել փակ շինություններում՝ նորմալ ջերմաստիճանային պայմաններում, ջեռուցման սարքերից 2մ-ից ոչ պակաս հեռավորությամբ: Հենարանը չպետք է ենթարկել յուղերի, թթուների, ալկալիների և այլ ագրեսիվ նյութերի ազդեցության:

Հենարանը նախատեսված է շահագործման համար չոր օդափոխվող շինություններում՝ 30%-ից մինչև 80% հարաբերական խոնավության պայմաններում [4-6]:

Սեյսմամեկուսիչը վերին և ստորին կողմերով խարսխվում է երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներին: Տեղադրման տիպարային ընթացակարգը կատարվում է հետևյալ հաջորդականությամբ.

1. սեյսմամեկուսիչի երկաթբետոնե հիմքը իրականացնում են նախատեսված նիշից մի քանի սմ ներքև, որպեսզի տեղադրվեն տափօղակներ խարսխային հեղույսների համար,

2. խարսխային հեղույսները կամ նախօրոք թողնում են երկաթբետոնի մեջ, կամ թողնում են անցքեր(խարսխային հեղույսի տրամագծից 1-2 սմ մեծ), տեղադրում խարսխային հեղույսները, ներարկում ընդարձակվող շաղախով,

3. սեյսմամեկուսիչը բերում ենք նախագծային մակարդակի,

4. սեյսմամեկուսիչի ստորին մասի հեղույսների ձգում,

5. սեյսմամեկուսիչից մի փոքր ավելի մեծ, դեպի ներքև իրականացնել հարթեցնող շերտ,

6. հարթեցնող շերտը(Էպոքսիդային հիմքով, կամ չսեղմվող ցեմենտային հիմքով շաղախ) առաջարկվում է իրականացնել 2-5սմ,

7. տեղադրել վերին ներդիր թիթեղը՝ համապատասխանեցնելով սեյսմամեկուսիչի հետ,

8. վերջին փուլում վերին մասի երկաթբետոնե կոնստրուկցիայի իրականացումն է:

### **Եզրակացություն**

Մշակված հերթականությունը շատ պարզ ներկայացնում է սեյսմամեկուսիչ հենարանի տեղադրման տեխնոլոգիական հաջորդականությունը: Նշված սկզբունքով կարող են իրականացվել սեյսմամեկուսիչ հենարանների տեղադրումը՝ կիրառելով որոշակի տեխնոլոգիական փոփոխություններ:

**ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ:**

1. ՀՍՏ 261-2007 Սեյսմամեկուսացման շերտավոր ռետինամետաղական հենարան. Տեխնիկական պայմաններ, Երևան, 2007, 17 էջ:
2. <https://www.fipindustriale.it/index.php?area=106&menu=26&page=163&lingua=1>
3. [https://en.wikipedia.org/wiki/Seismic\\_base\\_isolation](https://en.wikipedia.org/wiki/Seismic_base_isolation)
4. Պ. Հ. Տեր-Պետրոսյան, Ա. Մ. Ասիրյան, Է. Ա. Մովսիսյան, Գ. Վ. Հովհաննիսյան, Դ. Ն. Հովհաննիսյան, Վ. Վ. Պողոսյան, Նյութագիտություն շինարարների համար, Երևան, 2005:
5. ՀՀՇՆ II-6.02-2006 Սեյսմակայուն շինարարություն. Նախագծման նորմեր, Երևան, 2006, 63 էջ:
6. Ցուցումներ ռետինամետաղական շերտավոր հենարանների կիրառմամբ շենքերի նախագծման և կառուցման/ ՀՀ Քաղաքաշինության նախ. Երևան, 2007. 17 էջ:



**POLISH SCIENCE JOURNAL**

Executive Editor-in-Chief: PhD Oleh M. Vodianyi

ISSUE 1(34)  
Part 2

Founder: “iScience” Sp. z o. o.,  
NIP 5272815428

Subscribe to print 28/01/2021. Format 60×90/16.  
Edition of 100 copies.

Printed by “iScience” Sp. z o. o.  
Warsaw, Poland

08-444, str. Grzybowska, 87  
info@sciencecentrum.pl, <https://sciencecentrum.pl>



ISBN 978-83-949403-3-1

