



Scientific Journal

RESEARCH AND EDUCATION

Exact and Natural Sciences

ISSN: 2181-3191

researchedu.org

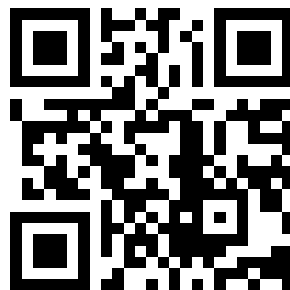


VOLUME 3, ISSUE 4

2024/04



ISSN 2181-3191
VOLUME 3, ISSUE 4
APRIL 2024



<https://researchedu.org/>

“RESEARCH AND EDUCATION” SCIENTIFIC JOURNAL
VOLUME 3, ISSUE 4, APRIL, 2024

EDITOR-IN-CHIEF

X. Idrisov

Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Fergana State University

EDITORIAL BOARD

I. Urazbayev

Professor, Doctor of Biological Sciences, Gulistan State University

G. Kholmurodova

Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Tashkent State Agrarian University

A. Madaliev

Professor, Doctor of Economics, Tashkent State Agrarian University

G. Sotiboldieva

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University

U. Rashidova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Philological Sciences, Samarkand State University

D. Darmonov

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University

X. Abduxakimova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University

U. Ruzmetov

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Chemical Sciences, National University of Uzbekistan

M. Yusupova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University

M. Kambarov

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Pedagogical Sciences, Namangan State University

S. Sadaddinova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Physics and Mathematics Sciences, Tashkent University of Information Technologies

M. Fayzullaev

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) Geographical Sciences, Karshi State University

Z. Muminova

Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Samarkand Institute of Veterinary Medicine

B. Kuldashov

Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Samarkand Institute of Veterinary Medicine

Kh. Askarov

Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Fergana Polytechnic Institute

S. Nazarova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Bukhara State University

O. Rahmonov

Doctor of Philosophy (Phd) in Technical Sciences, Fergana Polytechnic Institute

G. Tangirova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Tashkent State Agrarian University

Z. Koryogdiev

Doctor of Philosophy (Phd) in Historical Sciences, Bukhara State University

S. Ubaydullaev

Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

R. Yuldasheva

Associate Professor, Doctor of Agricultural Sciences, Tashkent State Agrarian University

M. Yuldashova

Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Namangan State University

A. Juraev

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Agency of the Republic of Uzbekistan for Plant Quarantine and Protection, Head of the Andijan Regional Department

A. Turdaliev

Associate Professor, Doctor of Biological Sciences, Fergana State University

N. Mamadjonova

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

M. Rakhmonova

Doctor of Philosophy (Phd) in Agricultural Sciences, Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology

U. Mirzayev

Associate Professor, Doctor of Philosophy (Phd) in Biological Sciences, Fergana State University

A. Rasulov

Doctor of Philosophy (Phd) in Technical Sciences, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

B. Khasanov

Doctor of Philosophy (Phd) in Technical Sciences, Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering

Editorial Secretary: J. Eshonkulov

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11108820>

UDC: 004.735

ANALYSIS OF DELIVERY MODELS IN CLOUD ARCHITECTURE

Muradova Alevtina Aleksandrovna

TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, PhD, associate professor
a.muradova1982@inbox.ru

Zaynobiddinov Shoxjahon Ziyodillaevich

TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, 1st year master's student

ANNOTATION

The article presents the results of an analysis of various delivery models in cloud architecture. Common business scenarios for IaaS services are shown, and concepts of public cloud, private cloud, and hybrid cloud models are also introduced. The advantages of using IaaS infrastructure models and areas of their use are shown.

Keywords: *IaaS, SaaS, PaaS, AWS, testing and development, cloud architecture, data storage, archiving and recovery, web applications, high performance computing, benefits of IaaS.*

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ДОСТАВКИ В ОБЛАЧНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты анализа различных моделей доставки в облачной архитектуре. Показаны распространенные бизнес-сценарии для сервисов IaaS, также приведены понятия моделей публичного облака, частного облака и гибридного облака. Показаны преимущества использования моделей инфраструктуры IaaS и области их использования.

Ключевые слова: *IaaS, SaaS, PaaS, AWS, тестирование и разработка, облачная архитектура, хранение данных, архивирование и восстановление, веб-приложения, высокопроизводительные вычисления, преимущества IaaS.*

Introduction. Every cloud hardware and software component help developers provision virtual resources and deploy workloads in the cloud. There are many different types of cloud services that perform specialized cloud computing at different levels. The following components simplify cloud deployment.

Servers are powerful computers installed by the cloud service provider in different data centers. Each server can be equipped with multiple processor cores and large memory storage, providing reliable computing capabilities. Cloud service providers use groups of interconnected servers to provide a wide range of cloud computing services. Networking is the cloud's ability to connect multiple storage media, applications, microservices, and other workloads across multiple servers and data centers. To provide cloud connectivity, cloud service providers use networking equipment such as load balancers and network switches to enable you to establish communication links and manage traffic in the cloud environment. At the same time, developers use load balancing to reduce network latency and improve application performance as traffic demand increases [1].

Storage is space for permanent storage of data. It is hosted on a physical architecture to store cloud workloads. You can connect to cloud storage on any device with Internet access. Cloud storage is scalable, and if necessary, you can increase its size, change regional availability and type. For example, developers prefer block storage for cloud applications that require ultra-high read and write performance.

Software. Virtualized cloud infrastructure resources are accessed using GUI software. To make the cloud experience easier, developers are using virtual machines (VMs), analytics, data management tools, and more [2,3].

Research object and methods. What are delivery models in cloud architecture? Cloud architecture refers to the use of distributed computing resources to run web applications at scale. It helps organizations implement their cloud strategies using multiple cloud infrastructure delivery models.

Software as a service (SaaS) is a popular cloud computing service that allows users to access software through a browser. Developers create web applications and deploy them on cloud infrastructure. They then allow users to subscribe to the app for a fee. Because the developers manage the SaaS entirely, users don't have to update or troubleshoot the application if problems arise.

Using SaaS, users do not need to download and install applications on their devices. In contrast, a SaaS subscription gives you the flexibility to manage your software costs and avoid purchasing separate licenses.

Platform as a Service (PaaS) is a cloud computing model that provides developers with the resources they need to build, test, and deploy applications. Instead of handling platform development, database integration, containerization, and other software requirements themselves, developers subscribe to a PaaS.

The cloud service provider takes care of the development environment so that developers can focus on building the application. Moreover, software development teams can work more efficiently using PaaS compared to consolidating code across multiple machines [4,5].

Infrastructure as a Service (IaaS) provides organizations with a full range of cloud computing infrastructure as a paid service. This model provides access to cloud servers, storage media, network tools, operating systems and services owned by an external cloud service provider.

In addition to these cloud computing components, providers may also offer services such as serverless architectures, short message service (SMS), and DNS. With IaaS, organizations gain full control over the entire set of technologies that make up the physical cloud architecture.

What are cloud infrastructure adoption models? Organizations are using cloud infrastructure to expand software use cases beyond traditional computing environments. They choose different cloud infrastructure options according to their operational requirements.

The public cloud model enables organizations to use cloud computing in a multi-tenant environment. Instead of owning the underlying infrastructure, you rent cloud infrastructure from third-party providers.

Public cloud services provide companies with multiple options for accessing infrastructure. You may pay more for dedicated physical infrastructure: it is managed solely by the provider, but only you will have access to and use of it. Plus, you can choose the cost-effective option of accessing shared physical resources in the form of fully isolated virtual environments. You can take advantage of low-cost public cloud providers that provide elasticity, recovery, and availability.

A private cloud is a physical infrastructure owned and operated by a single organization. Organizations are creating on-premises with cloud environments. A private cloud is a physical infrastructure owned and operated by a single organization. Organizations are creating on-premises cloud environments in their data centers. Unlike a public cloud, private clouds do not share underlying physical resources with other users. Organizations are responsible for provisioning, managing, and maintaining all hardware and software components of a private cloud architecture. Moreover, the cost of creating and expanding private cloud environments is higher compared to public clouds. That's why some organizations use a managed private cloud service to host internal workloads.

The hybrid cloud model allows an organization to use both private and public clouds simultaneously. The public cloud provides access to resources from different

geographical locations and makes it possible to share them. At the same time, a private cloud provides a self-managed infrastructure for storing sensitive data in an isolated environment [6,7].

Cloud architecture describes the methods, technologies, and platforms used by developers to design cloud applications. This includes microservices, APIs, containers, and resources that enable you to deploy, maintain, and scale services in the cloud. Cloud architecture can be thought of as a blueprint for how individual cloud technologies interact.

Meanwhile, the cloud infrastructure consists of physical resources and software components that ensure the operation of the created cloud service. Cloud infrastructure provides the computing power, connectivity, data storage, and other capabilities developers need to support cloud technologies.

Research results and their discussion. How can AWS meet your cloud infrastructure needs? Amazon Web Services (AWS) global cloud infrastructure is the most secure, comprehensive, and reliable cloud platform. We offer more than 200 full-featured services delivered from data centers around the world. Using AWS services, you can create a cloud infrastructure that meets all your requirements. For example, quickly launch an application with worldwide access and easily manage workloads, or deploy the application closer to end users to ensure latency of no more than a few milliseconds. With AWS, you can design, build, and manage a secure, highly available cloud architecture [8,9].

Infrastructure as a Service (IaaS) is a type of cloud computing service that provides core computing, storage, and networking resources on an on-demand, pay-as-you-go basis. IaaS is one of four types of cloud services, which also include software as a service (SaaS), platform as a service (PaaS), and serverless computing.

Migrating an organization's infrastructure to an IaaS solution will help reduce the cost of maintaining local data centers, save on hardware, and gain real-time business intelligence. IaaS solutions allow you to flexibly scale IT resources as demand increases and decreases. They also help you quickly provision new applications and improve the reliability of your underlying infrastructure.

IaaS eliminates the cost and complexity associated with purchasing and managing physical servers and data center infrastructure. Each resource is provided as a separate component of the service, and you pay for a specific resource only as long as you need it. A cloud computing service provider, such as Azure, manages the infrastructure, and you purchase, install, configure, and manage your own software (including operating systems, middleware, and applications).

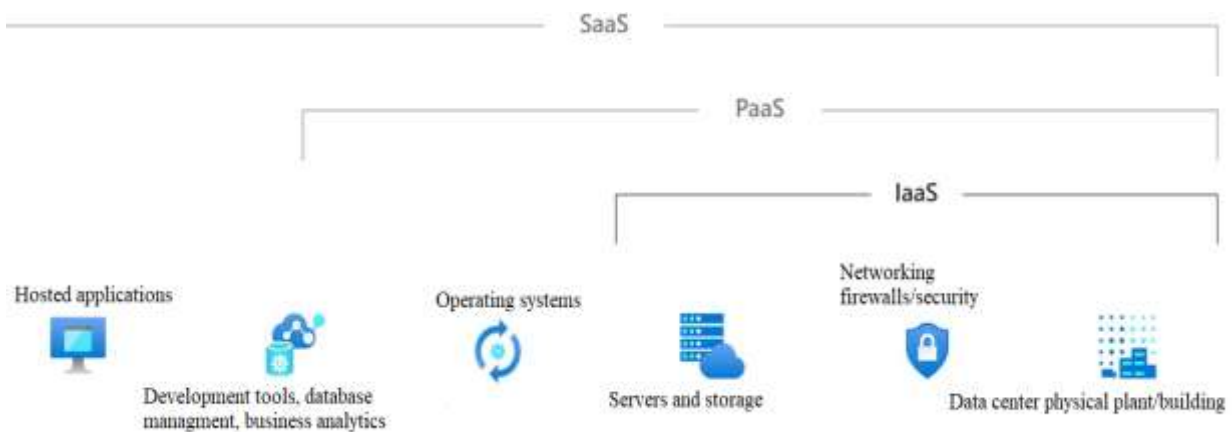


Fig.1. Common IaaS business scenario models

Scientific research results and conclusion. Lift-and-shift migration. This is the fastest and least expensive method of migrating an application or workload to the cloud. Without refactoring the underlying architecture, you can scale up, improve the performance and security of your application or workload, and reduce the cost of running it.

Testing and development. Your team can quickly spin up and tear down test and development environments, bringing new applications to market faster. IaaS allows you to scale up and down your test and development environments quickly and cost-effectively [10].

Data storage, archiving and recovery. Your organization eliminates the capital investment and hassle of data warehousing and storage management, which typically require highly trained data management and compliance professionals. IaaS allows you to cope with unpredictable demand and steadily growing data storage needs. It can also simplify the planning and management of backup and recovery systems.

Web Applications. IaaS provides the entire infrastructure to support web applications, including storage, web and application servers, and network resources. An organization can quickly deploy IaaS-based web applications and easily scale up and down the infrastructure when demand for applications becomes unpredictable.

High Performance Computing. High-performance computing on supercomputers, computer networks or clusters helps solve complex problems involving millions of variables and large volumes of calculations. Examples include earthquake and protein folding simulations, climate and weather change forecasts, financial modeling, and product design evaluation [11,12].

Final conclusion. Benefits of IaaS. Reduce capital investment and optimize costs. IaaS eliminates the cost of setting up and managing a physical data center, making it a cost-effective option for migrating to the cloud. Pay-as-you-go subscription models

from IaaS providers can help reduce hardware and maintenance costs so your IT department can focus on core business tasks.

Increase the scale and performance of IT workloads. IaaS allows you to scale globally to meet peak resource demand periods. This way, you can deliver IT resources to employees anywhere in the world faster and improve application performance.

Improved system stability, reliability and support capabilities. With IaaS, there is no need to maintain and update software and hardware or troubleshoot hardware problems. With proper agreement in place, the service provider ensures that the infrastructure is reliable and meets service level agreements [13,14].

Improved business continuity and disaster recovery. Implementing high availability, business continuity, and disaster recovery is costly because it requires many pieces of equipment and people. But with the right SLA in place, IaaS can help reduce these costs. It also helps you access applications and data as usual during a disaster or outage.

Increased security. With the right service agreement in place, your cloud service provider can offer a higher level of application and data security than you could provide on your own.

Help drive innovation and accelerate user access to new applications. With IaaS, once you decide to launch a new product or initiative, the necessary computing infrastructure can be provisioned in minutes or hours rather than days or weeks. And because you don't have to set up the underlying infrastructure, IaaS allows you to deliver applications to users faster.

REFERENCES

1. Tadapaneni, N.R. (2018). Cloud Computing: Opportunities and Challenges. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.3563342.
2. Peng, J., Zhang, X., Lei, Z., Zhang, B., Zhang, W., & Li, Q. (2009). Comparison of several cloud computing platforms. *IEEE, Information Science and Engineering (ISISE). 2009 Second International Symposium*. pp.23-27.
3. Chang, V., Kuo, Y.-H., & Ramachandran, M. (2016). Cloud computing adoption framework: A security framework for business clouds. *Future Generation Computer Systems*. vol. 57. pp.24-41.
4. Lawal, B.O., Onabanjo, O., & Ogude, C. (2013). Security Management of Infrastructure as A Service in Cloud Computing. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*.
5. Tadapaneni, N. R. (2020). Cloud Computing - An Emerging Technology. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*.

6. Puthal, S., & Swain, P. (2015). Cloud computing features, Issues and Challenges: A big picture. *International Conference on Computational Intelligence & Networks*. pp. 116-123.
7. Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: state-of-the-art and research challenges. *Journal of internet services and applications*. vol. 1, #1. pp. 7-18.
8. Bose, R., Roy, S., & Sarddar, D. (2015). User Satisfied Online IaaS Cloud Billing Architecture with the Help of Billboard Manager. *International Journal of Grid Distribution Computing*. vol. 8, #2. pp.61-78.
9. Kavis, M. (2014). *Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, and IaaS)*. Publisher: Wiley. Book. 224 p.
10. Muradova, A.A., & Begmatov, Sh.A. (2024). Methods for managing the reliability and quality of IoT sensors. *Multidisciplinary Scientific Journal GOLDEN BRAIN*. Vol.2, Issue 4, pp. 49-58.
11. Muradova, A.A. (2023). Cyber security risks of IoT devices. *Republican scientific and practical conference on the topic "Role of information and communication technologies in the formation of innovative economy"*. Tashkent, Uzbekistan.
12. Muradova, A.A. (2023). Network security of the internet of things (IoT) in organizations. *Problems of information security and cyber security in the field of information technologies and communications" Republican scientific and practical conference*. TUIT. Tashkent, Uzbekistan.
13. Muradova, A.A. (2023). Reliability and security of the Internet of things. *Multidisciplinary Scientific Journal SCHOLAR*. Vol.1,27, 109-117.
14. Muradova, A.A. (2023). Basic steps to secure the Internet of Things. *Multidisciplinary Scientific Journal SCHOLAR*. Vol.1,31, 71-76.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109048>

UDC: 004.735

HARDWARE AND SOFTWARE PROTECTION MEANS OF PROTECTION OF CYBER ATTACKS OF INTERNET OF THINGS DEVICES

Rakhimov Bakhtiyorjon Nematovich

Military Institute of Information and Communication Technologies and Communications of the Ministry of Defense of the Republic of Uzbekistan, chief, doctor of technical sciences, professor

Muradova Alevtina Aleksandrovna

TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi, PhD, associate professor
a.muradova1982@inbox.ru

ANNOTATION

The article presents hardware and software protection against cyberattacks for Internet of Things devices. Methods of the Trusted Platform Module, hardware monitoring of microarchitecture and SIEM system events, architectures supporting ARM TrustZone and Intel Software Guard Extension (SGX), and a DDoS attack detection structure called BRAIN are presented. The detailed architecture of intrusion detection and prevention systems (IDS/IPS) is provided.

Keywords: *IoT, threats and vulnerabilities, cyber threats, DDoS attacks, Trusted Platform Module, cryptoprocessor, SIEM systems, BRAIN, IDS, IPS.*

АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ КИБЕРАТАК УСТРОЙСТВ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

АННОТАЦИЯ

В статье представлены аппаратные и программные средства защиты от кибератак устройств интернета вещей. Представлены методы Trusted Platform Module, аппаратный мониторинг событий микроархитектуры и SIEM-системы, архитектуры с поддержкой ARM TrustZone и Intel Software Guard Extension (SGX), структура обнаружения DDoS-атак под названием BRAIN. Приведена подробная архитектура систем обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS).

Ключевые слова: *IoT, угрозы и уязвимости, киберугрозы, DDoS-атаки, Trusted Platform Module, криптопроцессор, SIEM-системы, BRAIN, IDS, IPS.*

Introduction. Internet of Things, IoT, Internet of Things - a network of electronic devices equipped with built-in technologies for interacting with each other and the external environment. Although IoT devices appear to be harmless, they are not without security and privacy concerns as there are many threats and vulnerabilities in the current IoT design [1].

IoT security vulnerabilities lead to countless threats and attacks that can potentially compromise critical infrastructure and even national security, cause physical and financial losses, and more. McAfee's Quarterly Cybersecurity Threat Report reports that 176 new cyber threats emerge every minute [2].

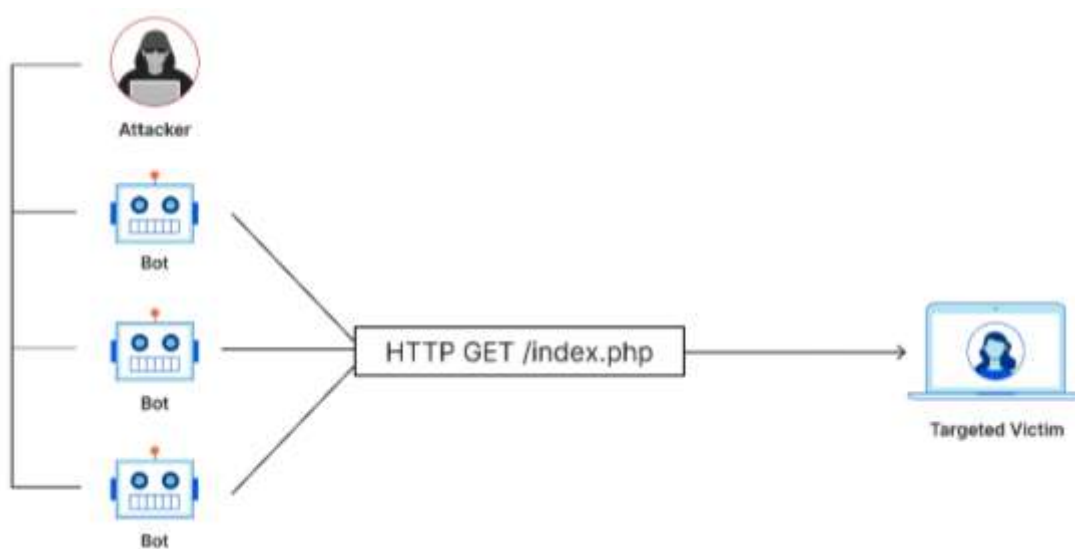


Fig. 1. Application layer attack example

Literature and methodology. Hardware security methods. Hardware security systems use hardware modules and can collect microarchitecture information to analyze prevailing threats and vulnerabilities at the software level. Hardware-based techniques provide a wide range of solutions for secure and reliable IoT applications [3]. One of the basic requirements for performing a secure information transaction between IoT devices over an untrusted network is the use of a reliable and secure key management and data processing scheme on the hardware. In this regard, the Trusted Platform Module (TPM is the name of the specification that describes the cryptoprocessor in which cryptographic keys are stored to protect information, as well as the general name of the implementations of the specified specification) have proven themselves well. Such TPMs allow the use of cryptographic keys that can be tied to specific platform parameters and protected from disclosure by any other untrusted

hardware component, process, or software. ARM TrustZone and Intel Software Guard Extension (SGX)-enabled architectures add new functionality to modern system-on-a-chip SoCs, providing a reliable and secure environment for running security-critical processes, even though privileged kernel and software potentially harmful. Crypto-secure processors such as AEGIS and Ascend use single-chip architectures to provide private and authentic processing with encrypted and obfuscated instruction execution [4].

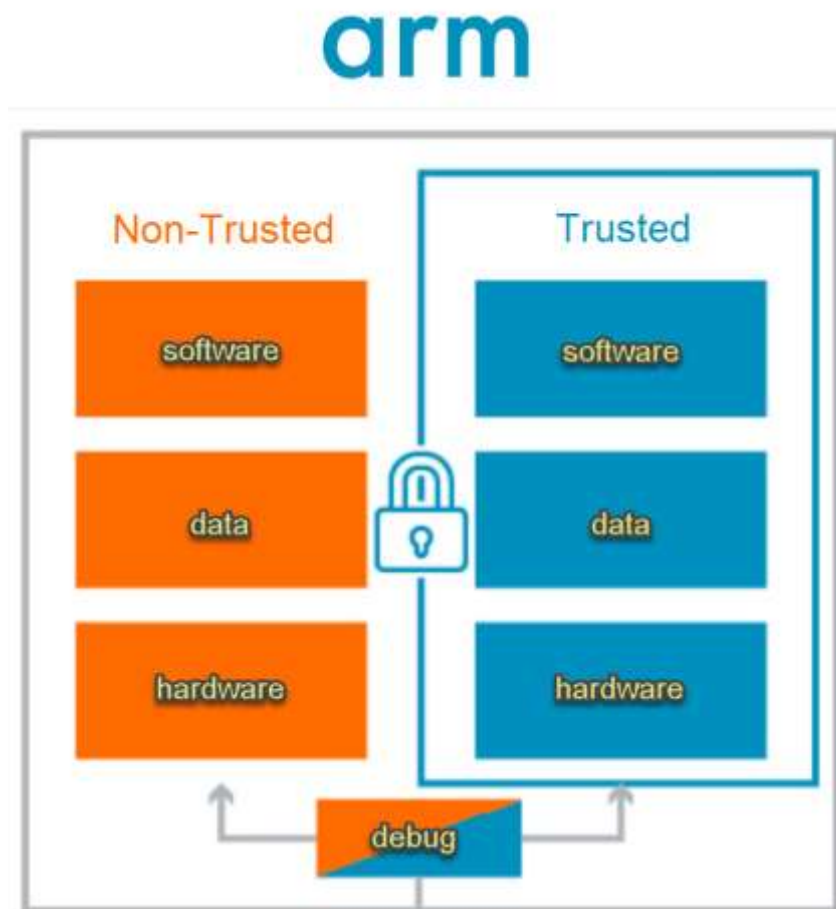


Fig. 2. Arm TrustZone security technology architecture

Microarchitectural event monitoring. Hardware-based microarchitecture and SIEM (Security information and event management) event monitoring offers fine-grained filtering for individual runs, can collect multi-dimensional information, and provides faster response than software-based anti-malware counterparts.

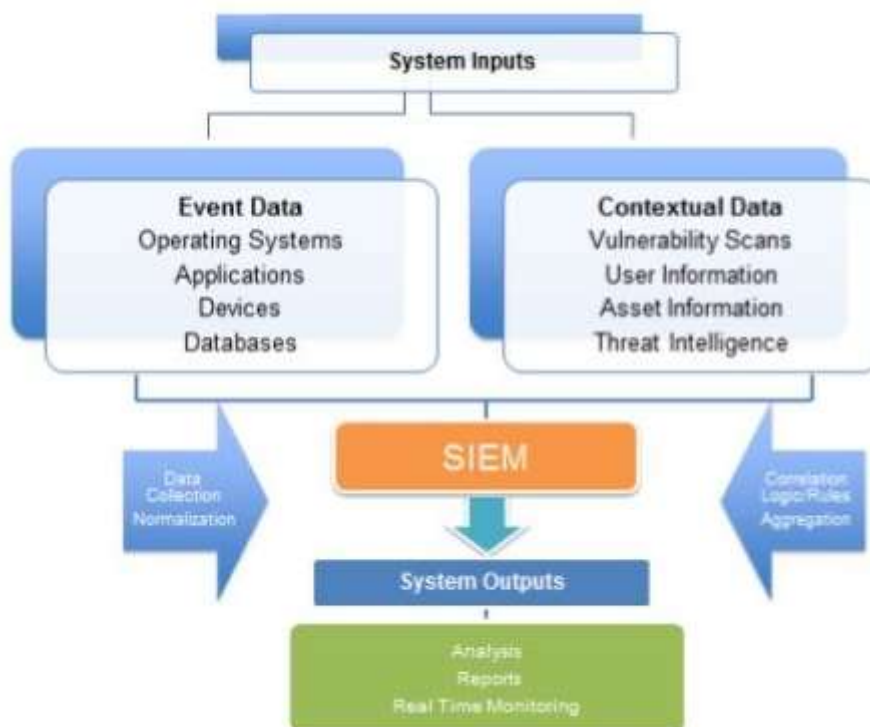


Fig.3. SIEM system architecture

Developers from NYU Polytechnic School of Engineering, Brooklyn, New York, USA proposed a host-based DDoS attack detection framework called BRAIN (BehaviorR based Adaptive Intrusion detection in Networks). It uses hardware features to simulate secure behavior and DDoS attacks. To detect DDoS attacks, it uses machine learning techniques to model application behavior and network statistics. The DDoS Prevention Interface (DDoSPI) responds to any detected attack by blacklisting IP addresses (and deleting if necessary) based on a dynamic network and HPC-based threshold, thereby preventing an attacker from learning device security criteria and policies [5].

Results. Improving security using machine learning techniques. Various machine learning methods have been developed to study and distinguish such events and identify any type of anomaly with higher detection accuracy and fewer errors. Two main requirements for such methods are: selection of high-precision microarchitectural features for event collection using high-performance computing; selection of effective machine learning methods for classification and regression problems [6].

At this stage, measures are taken when a threat is detected. This could be alerting the user to a potential threat, terminating suspicious processes, or a more critical event such as shutting down the entire device to protect data and the system. The uses of a disassembler are varied - it can be used to trace and reconstruct code, reverse engineer

source code, joint hardware/software certification, and most importantly, to verify the integrity of software running on an IoT device.

A widely known class of cyber threats is a third-party channel attack. Such attacks violate the confidentiality of cryptosystems by using information about the ongoing physical processes in the device, for example, by measuring the operation time, current-voltage characteristics, electromagnetic radiation of the device, and so on. Attackers, collecting a sufficient amount of statistical data, after some analysis, can guess what algorithm is used in the cryptosystem, gain access to secret keys, or make changes to the algorithm. Thus, an attacker easily bypasses the protection and takes possession of the IoT device [7].

Most malware can be detected through side-channel power failures. Their proposed system monitors the device's power consumption and uses machine learning to detect potential anomalous behavior. Such methods can be used to attest and authenticate IoT devices on an untrusted network. A runtime monitoring system using electromagnetic radiation (EM) as a side channel is also implemented. It can detect abnormal behavior during program execution, such as the injection of malware or other code, using supervised machine learning classifiers. This method is potentially well suited for monitoring the security of IoT and embedded devices because it does not require additional resources on the monitored machine, nor does it require a wired connection as would be the case with power side-channel information collection.

Discussion. Hardware information security solutions for IoT devices perfectly complement existing software security mechanisms. In addition to the PMU, various embedded sensors, such as temperature sensors, as well as new architectures can be used to provide security [8].

To protect themselves, organizations using an IoT sensor system implement intrusion detection and prevention systems (IDS/IPS). IDS (Intrusion Detection System) - intrusion detection system, IPS (Intrusion Prevention System) - intrusion prevention system. There are three main types of IDS: 1) Network IDS are installed at the edges of the network and analyze all passing traffic for malicious activity. 2) Hosted IDS operate on separate servers, workstations or devices. 3) Application IDS specialize in individual services and applications [9]. Intrusion Prevention Systems (IPS) - actively block detected attacks. Once IPS detect malicious traffic or behavior, they use techniques to stop it: Packet filtering, IP address and protocol blocking. Terminating suspicious network connections. Termination of processes and applications associated with the attack. Changing the access rights of the compromised account.

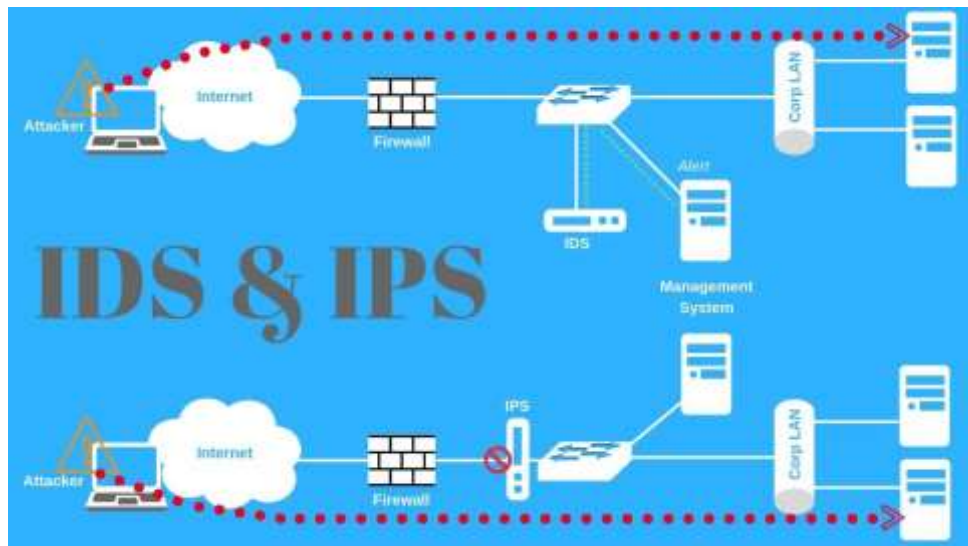


Fig.4. Architecture of IDS and IPS systems

Conclusion. With the advent of IoT devices and IoT-centric applications, it is imperative to provide a reliable and secure platform for this space to ensure maximum protection against current and future cyber-attacks. It is necessary to use both hardware and software solutions in a hybrid manner. Hardware-based protection for IoT devices has proven its effectiveness and versatility. However, there is no doubt that further research is needed in developing appropriate security mechanisms for lightweight IoT applications. IDS/IPS systems serve as an additional layer of protection that allows you to quickly identify and stop sophisticated cyber attacks that traditional solutions like firewalls cannot protect against. Working in real time, they instantly respond to the very first signs of intrusion, which can save a company from cyberattacks even at the most unexpected moment. Only an integrated approach to the implementation of IDS/IPS will provide reliable data protection from cyber threats.

REFERENCES

1. Namiot, D.E., & Sukhomlin, V.A. (2023). On the cybersecurity of Internet of Things systems. *International Journal of Open Information Technologies*. ISSN: 2307-8162, vol. 11(2), pp. 85-97.
2. Vereshchagina, E.A., Kapetsky, I.O., & Yarmonov, Ya.S. (2021). Internet of Things security issues. Textbook - M.: World of Science. pp. 105.
3. Muradova, A.A., & Begmatov, Sh.A. (2024). Methods for managing the reliability and quality of IoT sensors. *Multidisciplinary Scientific Journal GOLDEN BRAIN*. Vol.2, Issue 4, pp. 49-58.
4. Chernyak, L. (2012). Internet of Things platform. *Open systems*. №7, 44 p.
5. Internet Security Threat Report. Symantec: Mountain View. (2017). Vol. 22. 77 p.
6. Muradova, A.A. (2023). Cyber security risks of IoT devices. *Republican scientific and practical conference on the topic "Role of information and communication technologies in the formation of innovative economy"*. Tashkent, Uzbekistan.
7. Muradova, A.A. (2023). Network security of the internet of things (IoT) in organizations. *Problems of information security and cyber security in the field of information technologies and communications" Republican scientific and practical conference*. TUIT. Tashkent, Uzbekistan.
8. Muradova, A.A. (2023). Reliability and security of the Internet of things. *Multidisciplinary Scientific Journal SCHOLAR*. Vol.1,27, 109-117.
9. Muradova, A.A. (2023). Basic steps to secure the Internet of Things. *Multidisciplinary Scientific Journal SCHOLAR*. Vol.1,31, 71-76.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11129734>

MPHTI: 06.81.12

Jel Classification: F23

THE IMPACT OF CHINA'S DIRECT INVESTMENT ON ENERGY INDUSTRY DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN

G.Tumatay¹, J.Gu^{1*}, U. Kurmanbayeva², U.Nematullakzy²,
U.Kurmanbayeva³, D.Parmankulova³

¹Hohai University, Department of sociology Nanjing, China

²Astana International University, Institute of pedagogy, Astana, Kazakhstan

³International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

ABSTRACT

The purpose of the research is to study the impact of China's direct investment on Kazakhstan's Energy industry, it enables them to figure out what type of Energy sources need more investment, and the demand level on the Energy services, which require for investigating the feasibility behind investing in Energy industry in Kazakhstan.

Research methodology - a regression model of the impact of China's direct investment on Kazakhstan's Energy industry is established to study the impact of Chinese direct investment on Kazakhstan's Energy industry from four variables: net foreign direct investment in Kazakhstan, Kazakhstan's GDP, China's direct investment in Kazakhstan, and China's direct investment in Kazakhstan's Energy industry.

Original/value of the research - China's direct investment in Kazakhstan's Energy industry, compared with other factors, can have a more important impact on Kazakhstan's Energy industry, so Kazakhstan can through cooperation with foreign capital, especially China's capital, the establishment of joint ventures, to improve the current situation in Kazakhstan's Energy industry bad development.

Findings. The results show that the impact of net FDI in Kazakhstan, Kazakhstan's GDP, China's direct investment in Kazakhstan, and China's direct investment in Kazakhstan's Energy industry on Kazakhstan's Energy development is significant and positively related.

Key words: *China's direct investment, energy industry, Kazakhstan, China.*

INTRODUCTION

The Chinese-Kazakhstan relationship has strengthened over the last decade, it covers several areas of cooperation, in economic, political, and social aspects. The Chinese investment in Kazakhstan has declined dramatically over the last five years, specifically from 2015-2019, which motivates this study to investigate further what the situation of foreign direct investment in Kazakhstan, as there is an opportunity for the both countries in energy industry, this is due to the high demand of china to the energy, besides the availability of energy sources in Kazakhstan.

Kazakhstan has rich Energy resources but unfortunately, due to the lack of sufficient investment in the Energy industry, the volume of productivity is very small, as well as the equipment used for production. Kazakhstan can create joint ventures through cooperation with foreign capital, especially Chinese capital, in order to improve the current situation in Kazakhstan's Energy sector and improve its development. This study provides an analysis of the FDI from China's investors and will benefit decision-makers in both countries in terms of bilateral trade, policy relationship improvement, and social development. Thus, this study has great importance because it aids to clarify the overall impact of China's direct investment on Energy industry that may help policy makers to set correct policy to increase the growth effect of FDI in Kazakhstan. The other significance of this thesis is to enrich the literature reviews about the relationships between China's direct investment on Energy industry in Kazakhstan.

MAIN BODY

Literature review. Keeley and Ikeda (2017) investigated the impact of FDI on Energy industry development in developing countries; they found that foreign investment works to boost the Energy industry development [5]. Specific motivations within the Energy industry that attract foreign investors, these motivations such as tax exemptions, especially for renewable Energy.

Sarkodie and Strezov (2019) test the effect of FDI on Energy industry development in China over the period 1982 to 2016 [6]. The study found a significant impact of FDI on developing the Energy industry and Energy emissions over the tested period.

Behera, Dash, and Reviews (2017) examine the impact of FDI on economic growth and Energy industry; [4] the result confirmed a significant impact of FDI on the Energy industry, this impact confirmed through improving the economic development, as the technology transfer from overseas through the FDI. At the present stage of economic development, the development of information and communication technologies (ICTs) gives a significant acceleration to globalization. They play an

important role in the internationalization of companies' activities. FDI in the ICT sector has a direct impact on the structure of the economy and the country's economic growth.

Charyshkina, A.V. studied the features of the economy in the Energy sector: Energy has a number of technological features that distinguish it from other industries, for example, the coincidence of processes and Energy consumption in time [9]. The consequence of technological features is the specific content of the Energy economy as a branch of economic science. Industrial enterprises in various industries such as machine-building, metallurgy, chemical industry, food industry, and many others- interact and depend directly on Energy associations. Each side is interested in its own profitable activities. The main task set by Energy enterprises and industrial enterprises is to ensure continuous, trouble-free operation of technological equipment for production in the planned volume, in the established time frame, and with the lowest Energy costs of competitive products. Economic knowledge and a systematic approach to solving economic issues are particularly necessary in the Energy sector, which is the most capital-intensive industry complex and is linked to all industries. FDI is one of the most important indicators of globalization. These are investments made to participate in the profits of an enterprise operating in a foreign territory, with the direct participation of the investor in the management of the enterprise. They can help to restructure the national economy and strengthen the international competitiveness of local companies.

To sum up, the existing domestic and foreign research on the Energy industry demonstrate that the level of direct investment in Kazakhstan's Energy development has achieved rich results, the relevant theory and empirical methods have been more improved. In terms of a review of studies on the impact of FDI on host countries' economies, there is a wide scope of concentrates that address the connections among FDI and economic growth or the effect of FDI on the host countries' economy. This study depends on the neoclassical hypothesis, as indicated by which FDI has just influenced capital amassing, without changing long haul growth, which has just been conceivable gratitude to exogenous factors, for example, innovative advancement and populace growth. Present-day models of endogenous growth investigate the indirect impacts of FDI, for example, innovation move, efficiency expands, showcase extension and different focal points for the beneficiary country.

In terms of a review of studies on Kazakhstan's Energy Industry, after defining it, most of it is experiencing slow and growing economic progress, which is also accompanied by some demographic growth, which generates more and more Energy demand to supply the population. In turn, this is compounded by the problem of intensive use of Energy from non-renewable sources such as oil, which, in the long term, will be one of the most important problems for governments in meeting high

demand Energy. So, it is important to study Kazakhstan's Energy industry. In terms of the review of studies on the impact of FDI on Energy is obvious. From the literature of recent years, it can be seen that in the period of economic transition investment motivation of enterprises is diverse and irregular. Inflows of FDI in Kazakhstan are carried out through joint ventures, subsidiaries, privatization of state enterprises with participation of foreign capital the transfer of the management of foreign firms to large industrial enterprises and investment banking sector. The main form of direct investments into the country is joint ventures, to a lesser extent - with 100% foreign capital - subsidiaries. Although there are many achievements in the field of China's direct investment in Kazakhstan, there are still few studies in the field of Energy industry in Kazakhstan, so this paper studies the Energy industry of Kazakhstan to enrich the research of China's direct investment in the field of Energy industry in Kazakhstan.

RESEARCH METHODOLOGY

According to the specific research purpose, this paper obtains the required information by combing a large number of literates and can systematically and comprehensively understand the problems to be analyzed. Based on the existing domestic and foreign literature collation and summarization, the relevant theories on the impact of China's direct investment on Kazakhstan's Energy industry are combined, and the latest developments in the relevant theories are monitored in real-time, and the data are updated.

Quantitative analysis methods. This paper mainly uses the method of empirical analysis within this approach the secondary data is specified for the period from 1992 to 2018 to test the impact of FDI from China on the Energy industry development in Kazakhstan. For the present study, the non-experimental, descriptive and correlated design was applied.

Modelling. The proportion of China's FDI in Kazakhstan's Energy industry is steadily increasing. This chapter conducts empirical analysis on how China's direct investment effects on Energy industry in Kazakhstan. This study is done to determine whether these variables maintain a relationship in the long term and of what type, and investigating the direct impact of economic growth on the Energy industry development. Similarly, it seeks to respond if China's FDI can explain Kazakhstan Energy industry development. With this finding, it will be possible to know if FDI is a source of growth of Energy industry.

The starting point of this study model is output value Energy function in which the level of output value Energy of a country is estimated using four predictors, which are net foreign direct investment (FDI) input into the country, the gross domestic product of Kazakhstan (GDP), Net FDI sourced from China (FDICH), and China's

direct investment into Energy industry (FDENE) to conceptually capture the fraction of each estimator toward reducing the output value Energy. Investigating the impact of FDI on the energy industry development has received attention from several previous studies such as Keeley and Matsumoto (2018), which examine the impact of FDI on the energy development in ten developing countries, where the energy output used as a proxy for the energy development. Also, the study of S. A. Sarkodie and V. Strezov (2019) that used the net foreign direct investment directed into the energy industry, besides the output of energy industry as a measurement of development in five countries [15].

This study model is rooted in the theory of endogenous growth formulated by Borensztein, De Gregorio, and Lee (1998), according to which FDI contributes to growth thanks to technological advances and improvements in human capital, institutions and infrastructure [10]. To empirically assess the estimation of four variables that FDI, net FDI sourced from China, FDI into Energy industry, and economic growth on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry, the model is specified as follow:

$$\ln IMEN_t = \beta_1 \ln FDI_t + \beta_2 \ln GDP_t + \beta_3 \ln FDICH_t + \beta_4 \ln FDENE_t + e \quad (4.1)$$

Where

IMEN = Total output value of Kazakhstan's national Energy industry

FDI = FDI into Energy industry

GDP = Gross domestic production of Kazakhstan

FDICH = Net FDI sourced from China

FDENE = China's direct investment into Energy industry

e = Standard error

Variables description. The primary purpose of data analysis is to study the phenomena and relationships between variables of the research subject. For the purpose of the analysis of China's FDI toward the Energy industry development in Kazakhstan, five variables are used that total output value of Kazakhstan's national Energy industry (IMEN), net FDI (FDI), net FDI sourced from China (FDICH), and the FDI into Energy industry (FDENE). These five variables are structured into a regression model to interpret how China's FDI contributes to the Energy industry development in Kazakhstan over the period 1992-2018 [3].

1) Total output value of Kazakhstan's national Energy industry (IMEN)

This study uses the total output value of Kazakhstan's national Energy industry's Energy percentage over the period 1992-2018 as an indicator of Energy development in Kazakhstan.

2) FDI into Energy industry (FDI)

This variable refers to the net FDI input into the Energy industry. According to (Liu, Xu, Yang, Zhao, & Xing, 2016) [11] there are three types of FDI into the Energy industry, which are establishing new Energy projects, maintaining current Energy project, and FDI input into research and development the Energy industry.

3) FDI sourced from China (FDICH)

Refers to the net FDI sources from China, it calculated by (input FDI from China minus output FDI toward China)

4) China's direct investment into Energy industry (FDENE)

Refers to the net FDI sources from China and invest it in Energy industry.

5) The gross domestic production of Kazakhstan (GDP)

According to (Ouyang & Li, 2018), there is a bidirectional relationship between economic growth and energy industry [12]. The much-developed energy industry lead to exploit the natural resources and improve the public infrastructure; both integrate together and work to boost the economic growth. As a bidirectional relationship reported by the previous studies, GDP as one of the main indicators of the economic growth are included into the model to control the estimation of FDI on the Energy industry development.

Data source. This study is based on 27 annual observations over the period 1992 to 2018. For the purpose of estimating the impact of three economic factors that FDI, gross domestic production, net FDI sourced from China, and net FDI into Energy industry in Kazakhstan toward the total output value of Kazakhstan's national Energy industry.

The data of this study retrieved from the World Bank data base for three variables that FDI; economic growth, and the total output value of Kazakhstan's national Energy industry, while the data for the net FDI sourced from China and FDI into Energy industry were retrieved from Kazakhstan statistics committee. The data is made up of a time series of the entries five variables that FDI; net FDI sourced from China, FDI into Energy industry, economic growth, and total output value of Kazakhstan's Energy industry. The time line of this study is identified based on two suggestions, first, Weigend (2018) recommended a time series of data over 24 observations, which helps more accurate estimation within Ordinary Least Square (OLS) model [2]. Second, this time series is tied to the data availability for the model construction as reported by the data sources mentioned above.

Descriptive statistics. Descriptive statistics is a statistical method of expressing the characteristics and the summary of the collected data. Means, variances, and standard deviations are among descriptive statistics. Inferential statistics are statistical techniques that infer the characteristics of a population-based on the statistics of a

sample population. Descriptive research is mainly based on the analysis of the previous theories, summarizing the relationship between the two and building a new theory. For exploratory research, quantitative research support is obtained by collecting secondary data. The purpose of explanatory research is to establish the causal relationship between variables. Researchers use it to test the causal relationship behind the problem. Using this method, when there are theoretical insights, through quantitative research and preliminary data collection, the hypothesis is elaborated and tested.

In order to make inference statistics, descriptive statistics must be preceded. This is because sampling surveys obtain statistics (characteristic statistics) that characterize the population (descriptive statistics), and then infer the characteristics of the population, or parameters (inference statistics).

For the present study, the use of descriptive statistics was conducted for the reason of finding out several important factors such as the mean, standard deviation, Skewness, Kurtosis, and other important factors related to the study variables as appear in table 1. The following table 1 shows the results of the descriptive statistics test followed by some explanations.

Table 1: Descriptive Statistics

	FDENE	FDI	FDICH	GDP	IMEN
Mean	1297.322	5822.240	3668.011	91758.44	-96.59707
Median	507.0280	2816.823	1774.599	57123.67	108.1550
Maximum	4649.660	17220.96	10849.21	236634.6	13.53500
Minimum	13.00000	100.0000	63.00000	16870.82	-143.2040
Std. Dev.	1360.771	5512.898	3473.126	76640.68	40.23473
Skewness	0.916930	0.797536	0.797536	0.510766	0.983654
Kurtosis	2.654964	2.264447	2.264447	1.714163	2.596903
Jarque-Bera	3.917354	3.470953	3.470952	3.034018	4.536887
Probability	0.141045	0.176316	0.176316	0.219367	0.103473
Observations	27	27	27	27	27

Key: FDI = net FDI; GDP = gross domestic production; FDICH = net FDI sourced from China; FDENE = FDI into Energy industry; IMEN = Total output value of Kazakhstan's national Energy industry

The minimum value for the variable FDI into the Energy industry was 13.00000, while the maximum was 4649.660. The mean score for the variable FDI into the Energy industry was 1297.322, this result means that the Energy industry in Kazakhstan is being developed and the FDI is decreasing. In the same line, the Skewness value for

this variable was 0.916930, while the Kurtosis value was 2.654964. These results reveal that the FDI into the Energy industry variable has an acceptable normal distribution. Furthermore, the standard deviation for this variable was 1360.771.

The minimum value for the variable FDI was 100.0000, while the maximum was 17220.96. The mean score for the variable FDI was 5822.240, this result means that the FDI in Kazakhstan is performing very well and it's at its best situations. In the same line, the Skewness value for this variable was 0.797536, while the Kurtosis value was 2.264447. These results reveal that the FDI variable has an acceptable normal distribution. Furthermore, the standard deviation for this variable was 5512.898.

The minimum value for the variable net FDI sourced from China was 63.00000, while the maximum was 10849.21. The mean score for the variable net FDI sourced from China was 3668.011, this result means that FDI sourced from China in Kazakhstan is playing an important role in the economy of the country, where it shows a significant position for the FDI sourced from China. In the same line, the Skewness value for this variable was 0.797536, while the Kurtosis value was 2.264447. These results reveal that the net FDI sourced from China variable has acceptable normal distribution. Furthermore, the standard deviation for this variable was 3473.126.

The minimum value for the variable gross domestic production was 16870.82, while the maximum was 236634.6. The mean score for the variable gross domestic production was 91758.44, this result means that the gross domestic production in Kazakhstan is growing rapidly, and it shows that Kazakhstan economy is maintain a good level. In the same line, the Skewness value for this variable was 0.510766, while the Kurtosis value was 1.714163. These results reveal that the gross domestic production variable has acceptable normal distribution. Furthermore, the standard deviation for this variable was 76640.68.

The minimum value for the variable total output value of Kazakhstan's national Energy industry was 143.2040, while the maximum was 13.53500. The mean score for the variable total output value of Kazakhstan's national Energy industry was 96.59707, this result means that the imported Energy in Kazakhstan is declining and the country is limiting its total output value of Kazakhstan's national Energy industry. In the same line, the Skewness value for this variable was 0.983654, while the Kurtosis value was 2.596903. These results reveal that the total output value of Kazakhstan's national Energy industry variable has an acceptable normal distribution. Furthermore, the standard deviation for this variable was 40.23473.

RESEARCH RESULTS

Stability test. It is a non-functional type of test and it is usually performed during performance testing. The main focus is to determine the stability of the software when exposed to heavy loads, stress and different environments. It does not verify normal

behavior and is the critical point of validation software crash, system crash that is the point. The load is applied to the system under test for a long time, which helps to determine the stability of the software.

According to the following figure 4-3, the test results show that the study model was in a stable level between the + 4 and – 4 values. The CUSUM is represented in the blue line in figure 1 shows that it is in the acceptable range between the two red lines.

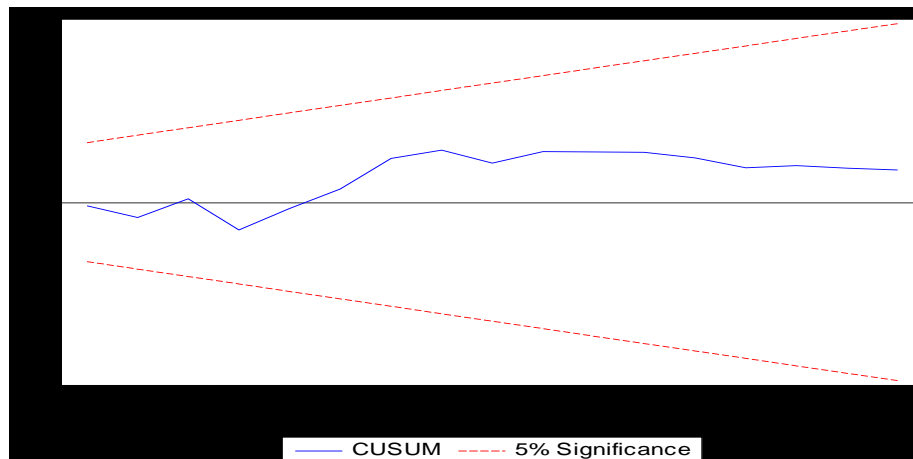


Figure 1: The Stability Test

Correlation test. Statistical pair data, often called ordered pairs, refers to two variables of individuals in a population that are linked together to determine correlations between them. In order for a data set to be considered, the data should not be considered separately, where a pair of data values are all attached or linked together.

Quantitative data statistics contrasted with the general relationship of one number for each data point from another, where the idea of paired data provides a graph to observe the relationship between these variables, where each data point is associated with two numbers set population.

This method of pairing data is used when the study hopes to compare two variables in individuals of the population that draw some kind of conclusions about the observed correlations. When observing these data points, the order of pairing is important because the first number is a measure of one, while the second is a measure of something completely different.

For the current study, a correlation test was used to find out the relationship type between four independent variables and one dependent variable. The correlation test was used to figure out whether (net FDI, gross domestic production, net FDI sourced from China, and FDI into the Energy industry) correlate with the total output value of Kazakhstan's national Energy industry or not. The following table 2 shows the results of the correlation test, followed by some conclusions drawn based on these results.

Table 2: Correlations

		FDI	GDP	FDICH	FDENE	IMEN
FDI	Pearson Correlation	1				
	Sig. (2-tailed)					
	N	27				
GDP	Pearson Correlation	.647**	1			
	Sig. (2-tailed)	.000				
	N	27	27			
FDICH	Pearson Correlation	1.000**	.647**	1		
	Sig. (2-tailed)	.000	.000			
	N	27	27	27		
FDENE	Pearson Correlation	.978**	.714**	.978**	1	
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		
	N	27	27	27	27	
IMEN	Pearson Correlation	.446*	.436*	.446*	.437*	1
	Sig. (2-tailed)	.020	.023	.020	.023	
	N	27	27	27	27	27

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Key: FDI = net FDI; GDP = gross domestic production; FDICH = net FDI sourced from China; FDENE = FDI into Energy industry; IMEN = Total output value of Kazakhstan's national Energy industry.

According to table 2, the following statements were developed:

- There is a positive correlation between FDI and total output value of Kazakhstan's national Energy industry in Kazakhstan, where ($r = 0.446$) and the significant level of 0.020.
- There is a positive relationship between gross domestic production and a total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = 0.436$) and the significant level of 0.023.
- There is a positive relationship between FDI sourced from China and total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = 0.446$) and the significant level of 0.020.
- There is a positive correlation between FDI into the Energy industry and total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = 0.437$) and the significant level of 0.023.

Regression test. Regression testing is often done by rerunning the previous run test and checking to see if any errors that were fixed before could be reproduced.

As a rule of thumb, this error reproduction method is quite effective. This is because poor versioning often loses previous bug fixes and often causes bugs to recur. Also, a frequent fix is only a temporary solution that makes the program messy and not a fundamental solution. Temporary fixes are often useless if the user changes other parts of the program. In other words, when redesigning some features through refactoring, the same problem often reoccurs in the previous fix.

Therefore, it's a good idea to write a test case where a researcher finds a bug when he/she fixes it, and then run the test again whenever it makes a change to the program. The researcher can do it manually, but he/she usually use test automation tools. Typically, test suites provide a test environment that automatically handles regression test cases. Some test suites also provide the ability to automatically run a full regression test on time and report the results. Typically, when a compilation is done (for a small project), run a full test every night or weekly (for a small project).

Regression testing is an important part of extreme programming. According to this methodology, design documents are updated at every stage of the software development cycle, even after they are first written. Such updates are made through extensive and repeated automated testing of the entire software package.

The regression test was used in the present study to predict the future contribution of the study's model. The current model reveals that the R square is equal to 0.446 which means that this model explains the total output value of Kazakhstan's national Energy industry with 0.436, while the rest can be explained by some other variable. According to Ohtani (2000) lower adjusted R-square refers to potential other estimators toward the dependent variable in the regression test [14]. Sarstedt and Mooi (2014) stated that in regression analysis, adjusted R-square less than 0.25 indicates to weak longitudinal estimation, while a value above 0.5 and less than 0.75 indicates to moderate estimation from the model, and substantial if the value higher than 0.75 [13].

Based on table 3, the regression equation was found where gross domestic product has a significant and positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = .204$, $t = 3.231$, $p = 0.020$). Also, a regression equation was found where FDI sourced from China has a significant and positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = 1.390$, $t = 2.320$, $p = 0.007$). As well as a regression equation was found where FDI has a significant and positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = 1.324$, $t = 2.711$, $p = 0.006$). And finally, a regression equation was found where FDI into the Energy industry has a significant and positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = 1.943$, $t = 3.210$, $p = 0.003$).

Table 3: Regression Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	2.304	3.497	.1824	4.432	.002
GDP	.204	.241	.876	3.231	.020
FDICH	1.390	.803	-3.432	2.320	.007
FDI	1.324	.462	-.598	2.711	.006
FDENE	1.943	.793	-2.876	3.210	.003
Adjusted R ²	.9413				

a. Dependent Variable: IMEN

Key: FDI = net FDI; GDP = gross domestic production; FDICH = net FDI sourced from China; FDENE = FDI into Energy industry; IMEN = Total output value of Kazakhstan's national Energy industry.

Results Discussion. This study aims to analyze the Impact of China's direct investment on Energy Industry in Kazakhstan over the period 1992-2018. The study utilized multiple regression test to determine the impact of China's direct investment on Energy Industry in Kazakhstan. This study followed the quantitative approach because it uses data collection to test hypotheses, based on the numerical measurement and statistical analysis, to establish patterns of behavior and test theories. It is of a descriptive correlational and linear regression type since it seeks to know the relationship or the degree of association that exists between two or more concepts, categories or variables in a particular context (FDI, net FDI sourced from China, FDI into Energy industry, economic growth, total output value of Kazakhstan's national Energy industry) and is based submitted to tests; It takes a longitudinal approach because it analyzes the changes that the study variables have undergone over time within some population in general.

For the current study, the correlation test was performed and the results showed that there is a significant and positive relationship between FDI and total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = 0.446$) and a significant level of 0.020. There is a positive relationship between gross domestic production and total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = .436$) and a significant level of 0.023. There is a positive relationship between FDI sourced from China and total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = 0.446$) and a significant level of 0.020. There is a positive correlation between FDI into the Energy industry and total output value of Kazakhstan's national Energy industry, where ($r = 0.437$) and a significant level of 0.023. Also, the regression test was applied

and the results showed that the regression equation was found where gross domestic product has positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = .204$, $t = 3.231$, $p = 0.020$). Also, a regression equation was found where FDI sourced from China has positive impact on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = 1.390$, $t = 2.320$, $p = 0.007$). As well as a regression equation was found where FDI has positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = 1.324$, $t = 2.711$, $p = 0.006$). And finally, a regression equation was found where FDI into the Energy industry has positive influence on the total output value of Kazakhstan's national Energy industry ($\beta = 1.943$, $t = 3.210$, $p = 0.003$).

CONCLUSION

Kazakhstan is one of the few countries around the globe that has many natural resources, which helps in producing renewable Energy. Energy industry in Kazakhstan, have five main scales of Energy comprises the Energy industry represented by natural gas 10.6%, oil 14.6%, coal 70%, electricity 5%, and other types 10% of Energy. The highest consumption of coal attributes to the high domestic consumption, as coal is considered as the cheapest source of Energy in Kazakhstan.

Kazakhstan over the years of independence has attracted about 350 billion US dollars of FDI. At the same time, over the past 10 years, the national economy has received 231.6 billion us dollars. The leaders in attracting investment to Kazakhstan are investors from the Netherlands — 7.3 billion US dollars (with a share of 30.2 %), the United States — 5.5 billion US dollars (23.0%), Switzerland — 2.2 billion US dollars (9.3%) (see table 1). It is worth noting that in 2019, China's investors took the 4th place, pushing investors from the Russian Federation to the fifth position. In Kazakhstan, the total of FDI flows registered in the period from 2014 to 2018 reach the total sum of 99,439 million dollars (mUSD) of which, 20,847 million have been invested in the Energy industry, which absorbed 21% of the total foreign investment flows that entered the country in the aforementioned period. Disaggregating the figures for the Energy industry, about 18,649 mUSD (89%) were invested in renewable Energy, while 1,967 mUSD (9%) were used for fossil Energy.

China's investment in Kazakhstan is mainly in the Energy sector, where the volume of proven oil reserves according to BP is 39.6 billion barrels or 6.5 billion tons, which is 3.2 % of the total world reserves in the period from 2014 to 2018 the solar Energy was the most benefited, going from a share of 8 to 32% of FDI flows compared to the previous period, while the other renewable Energy means went from a share from 17% to 21%, respectively. China's investments in Kazakhstan are mainly direct investments. The number of China's companies in Kazakhstan is constantly growing. China today is one of the three largest investors in Kazakhstan's Energy industry.

Regarding the commodity circulation, then over the 8 months of this year, countries traded nearly 680 million US dollars. China's investment in Kazakhstan is becoming more extensive, and the investment structure is becoming more complex.

According to Sumer, Zhanaltay, and Parkhomchik (2019) the Energy in Kazakhstan is a promising industry [8], but it lacks to the enough financing, either from the foreign or domestic investment. Ke (2019) highlights the lack of the government of Kazakhstan in promoting the FDI toward developing the Energy industry, as this industry projects required huge capital investment, which can be provided only by the FDI [7]. In this context, China is one of the main investors target to Kazakhstan, as Chinese foreign investment increased rapidly over the last decade (Bekmukhametova & Zhong, 2019) [1]. Hence, Kazakhstan looks forward toward getting significance portion of this investment to be directed to improving the economic growth and Energy sector development.

This paper empirically analyzed the current situation and characteristics of China's direct investment in Kazakhstan's Energy industry and empirically tested the impact of China's FDI on it through the establishment of the linear regression model. The data used in this study is a secondary data source of the time series of data over the period 1992 to 2018 is constructed, which accounts for a total of 27 observations. The data of this study retrieved from the World Bank database for three variables are FDI; economic growth, and imported Energy, while the data for the net FDI sourced from China and FDI into the Energy industry were retrieved from Kazakhstan statistics committee. The results show that the impact of net FDI in Kazakhstan, Kazakhstan's GDP, China's direct investment in Kazakhstan, and China's direct investment in Kazakhstan's Energy industry on Kazakhstan's Energy development is significant and positively related. Among them, China's direct investment in Kazakhstan's Energy industry, compared with other factors, can have a more important impact on Kazakhstan's Energy industry, so Kazakhstan can through cooperation with foreign capital, especially China's capital, the establishment of joint ventures, in order to improve the current situation in Kazakhstan's Energy industry bad development.

REFERENCES

1. Bekmukhametova A. & Zhong C. Economic Belt of the Silk Way: opportunities and prospects for Kazakhstan // *International Relations and International Law Journal*. - 2019. - 84(4) - P.106-114.
2. Weigend A. S. *Time series prediction: forecasting the future and understanding the past* // Routledge. – 2018.

3. Kazakhstan Grain and Feed Update Report. Retrieved from https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Grain%20and%20Feed%20Update_Astana_Kazakhstan%20-%20Republic%20of_2-20-2019.pdf
4. Behera S. R., Dash D. P. J. R. & Reviews, S. E. The effect of urbanization, Energy consumption, and FDI on the carbon dioxide emission in the SSEA// South and Southeast Asian, - 2017 – P.96-106.
5. Keeley, A. R., & Ikeda, Y. J. J. o. C. P. Determinants of FDI in wind Energy in developing countries. – 2017. - № 161, 1451-1458.
6. Sarkodie, S. A. & Strezov, V. J. S. o. t. T. E. (2019). Effect of FDI, economic development and Energy consumption on greenhouse gas emissions in developing countries. - 2017 - № 646, 862-871.
7. Ke L. Chemical Energy Security in China and Kazakhstan Based on Central Asian Cooperation // Paper presented at the 2019 International Conference on Management, Education Technology and Economics (ICMETE 2019).
8. Sumer V. Zhanaltay Z., & Parkhomchik L. Renewable Energy in Kazakhstan: Potential and Challenges //In Renewable Energy, Springer. – 2019. – P.211-229
9. Vladimirovna V. E. Economics and management in power Engineering // Экономика и парадигма нового времени, - 2017. - № (2). - P. 5-7.
10. Borensztein E., De Gregorio J., & Lee J. W. How does foreign direct investment affect economic growth? // Journal of international Economics. - 1998. - № 45(1). – P.115-135.
11. Liu W., Xu X., Yang Z., Zhao J., & Xing, J. Impacts of FDI renewable energy technology spillover on China's energy industry performance // Sustainability.- 2016.- № 8(9). – P. 846.
12. Ouyang Y., & Li P. On the nexus of financial development, economic growth, and energy consumption in China: New perspective from a GMM panel VAR approach //Energy economics. -2018. - № 71. –P. 238-252.
13. Ali F., Dissanayake D., Bell M., & Farrow M. Investigating car users' attitudes to climate change using multiple correspondence analysis //Journal of Transport Geography, - 2018. - № 72. – P. 237-247.
14. De Bodt E., Cousin J. G., & Roll R. Improved method for detecting acquirer fixed effects //Journal of Empirical Finance. -2019.- № 50. P.20-42
15. Destek M. A., & Sarkodie S. A. Investigation of environmental Kuznets curve for ecological footprint: the role of energy and financial development //Science of the total environment. – 2019. - № 650. P. 2483-2489

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109129>

РАСЧЕТ ТЕЧЕНИЯ ВОДЫ К СКВАЖИНЕ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

¹ Полатов А.М., ¹ ГУО Вей, ² Одилов Ж.К.,

¹Национальный Университет Узбекистана,

²Каршинский государственный университет,

asad3@yandex.ru,

709333319@qq.com,

odilovjahongir1993@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье на основе метода конечных элементов разработана численная модель и приводится алгоритм определения пьезометрического давления в каждой потенциальной линии течения подземных вод. Известно, что многие прикладные задачи, связанные с переносом тепла, позволяют исследовать течение воды к скважине в пористой среде, что является важной задачей гидродинамики. Разработан вычислительный алгоритм и программное обеспечение для решения задачи о радиальном течения воды в скважине, а также проанализированы результаты расчета. Исследовано влияние коэффициента фильтрации и расход воды в скважине, приведены численные результаты понижение уровня воды в скважине.

Ключевые слова: гидродинамика, подземных воды, скважина, пьезометрический напор, коэффициент фильтрации, МКЭ.

1. ВВЕДЕНИЕ

Ряд важных физических двумерных и трехмерных задач может быть решен с использованием одномерных и двумерных конечных элементов. Радиальный поток тепла через концентрические цилиндры при различных коэффициентах теплопроводности представляется одним из классических задач. Известно, что в длинном цилиндре тепла распространяется в обоих, радиальном и осевом направлениях. Поток тепла не зависит от азимутального угла θ , если граничные условия не зависят от θ . Другая задача с осевой симметрией это - о плоском течении воды к центру скважине. В этом случае характеристики течения не зависят от угла θ . Многие трехмерные задачи теории поля обладают осевой симметрией.

В работе [1] отмечается, что подземная гидромеханика является наукой о фильтрации жидкостей, газов и их смесей в пористых породах. Предметом исследований которой является поток жидкости в поровой среде. Она является одной из составляющих теории разработки нефтяных и газовых месторождений и технологии нефтегазодобычи. В монографии [2] приводятся основные соотношения метода конечных элементов, для решения осесимметрических задач теории поля, которые при безвихревом течении воды, можно использовать при решении задач о плоском течении воды к скважине. В статье [3] рассмотрена математическая модель охлаждения полого цилиндрического шприца из металлической заготовки продольными квазистационарными потоками воды. Приведен алгоритм численного решения задачи, а также результаты расчета параметров теплопередачи цилиндров и потоков среды.

Целью статьи [4] является анализ радиального потока между резервуаром подземных вод и его добывающей скважиной, следствием которого является появление кривой депрессии (конуса депрессии) на потенциметрической поверхности, вызванной насосной скважиной. Построено математическое выражение расхода гидравлического заряда (конуса депрессии на потенциметрической поверхности) из пласта в скважину. Построена кривая депрессии на потенциметрической поверхности. Целью статьи [5] является анализ радиального течения между водоносным пластом и его добывающей скважиной, следствием которого является появление кривой депрессии (конуса депрессии) на потенциметрической поверхности, обусловленной насосной скважиной. уровни в его окрестностях понижены. Через определенное время добычи при постоянном расходе конус депрессии не развивается. В этом случае достигается постоянный режим движения подземных вод, который не изменяется. В статье [6] разработана математическая модель одномерного радиального течения через добывающую скважину, пробуренную в напорном водоносном горизонте, в случае установившегося режима течения. Получено аналитическое решение для оценки депрессий в зависимости от различных расходов. Оценивается статическое давление, рассчитывается гидравлический заряд, обусловленный потоком воды через скважину, строятся кривые депрессии и анализируются полученные кривые.

В статье [7] посвящена исследованию скорости комплексного потенциала и давления жидкости геотермального пласта добывающих и обратных нагнетательных скважин. Используя числа Бернулли определяется скорость комплексного потенциала геотермального резервуара как сумма сходящегося ряда и вычисляется давление геотермальной жидкости в скважинах. В статье [8] изучается пространственное распределения температуры вдоль ствола при

закачке воды в нагнетательную скважину с целью объяснения регистрации пикообразных аномалий температуры в интервале нарушения герметичности насосно-компрессорных труб или обсадной колонны.

В данной статье на основе метода конечных элементов разработан вычислительный алгоритм и программное обеспечение для решения задач, связанных с процессом расчета пьезометрического давления в потенциальных линиях течения подземных вод, а также проанализированы результаты расчета.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Рассматривается дифференциальное уравнение для квазистатических задач теории поля в цилиндрических координатах [1, 2]:

$$K_{rr} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{1}{r} K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{K_{\theta\theta}}{r^2} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial \theta^2} + K_{zz} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} + Q = 0 \quad , \quad (1)$$

с граничными условиями: $\varphi = \varphi_\infty$

и

$$K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} l_r + K_{\theta\theta} \frac{\partial \varphi}{\partial \theta} l_\theta + K_{zz} \frac{\partial \varphi}{\partial z} l_z + q + h(\varphi - \varphi_\infty) = 0. \quad (2)$$

Наличие симметрии означает, что пьезометрический напор не зависит от θ и соответствующие члены в приведенных соотношениях должны быть отброшены.

Дифференциальное уравнение двумерной задачи теплопроводности:

$$K_{rr} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{1}{r} K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} + Q = 0, \quad (3)$$

где

K_{rr} - коэффициенты фильтрации [$m^3 / (сут * m^2)$];

φ - пьезометрический напор, измеренный в метрах от нижней границы водоносного слоя;

Q - потери воды [$m^3 / сут$].

Выкачивание воды соответствует отрицательной величине Q , с граничными условиями:

$$\varphi = \varphi_\infty, K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} l_r + q + h(\varphi - \varphi_\infty) = 0. \quad (4)$$

Слагаемое q , в формуле (4), представляет поток воды, движущейся из области через границу. Единицей измерения этого количества просочившейся воды является $[м^3/сут]$.

Вариационная формулировка, соответствующая уравнению (3) и граничным условиям, связана с функционалом:

$$\chi = \int_V \frac{1}{2} \left[rK_{rr} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial r} \right)^2 - 2rQ\varphi \right] dV + \int_{S_1} q\varphi dS + \int_{S_2} \frac{h}{2} [\varphi^2 - 2\varphi\varphi_\infty + \varphi_\infty^2] dS. \quad (5)$$

где

S_1 - область, где задан поток; S_2 - область, где теплообмен.

3. КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

Условие экстремума функционала (5) для конечного элемента e приводит к следующей системе дифференциальных уравнений [1]:

$$\frac{\partial \chi^{(e)}}{\partial \{\Phi\}} = [k^{(e)}] \{\Phi\} + \{f^{(e)}\}, \quad (6)$$

где

$$[k^{(e)}] = \int_{V^{(e)}} [B^{(e)}]^T [D^{(e)}] [B^{(e)}] dV + \int_{S_2} h [N^{(e)}]^T [N^{(e)}] dS, \quad (7)$$

(7)

$$\{f^{(e)}\} = - \int_{V^{(e)}} (rQ) [N^{(e)}]^T dV + \int_{S_1} q [N^{(e)}]^T dS - \int_{S_2} h\varphi_\infty [N^{(e)}]^T dS, \quad (8)$$

(8)

$e = 1, 2, \dots, n$, где n - число конечных элементов;

$V^{(e)}$ - объем конечного элемента;

$[N^{(e)}]$ - матрица функций формы;

$[B^{(e)}]$ - матрица производных от функции формы;

$[D^{(e)}]$ - матрица коэффициентов фильтрации.

Разбнение области на элементы в данном случае показано на фиг.1.б. Каждый элемент ограничивается концентрическими окружностями. Значение φ внутри каждого элемента не зависит от угла θ , и множество концентрических окружностей может быть заменено линейными элементами, изображенными на фиг.1.а.



Фиг. 1. Множество концентрических окружностей и одномерные элементы

Функции формы для одномерного элемента, выраженные через радиус r , имеют вид:

$$N_i = \frac{R_j - r}{R_j - R_i} \quad \text{и} \quad N_j = \frac{r - R_i}{R_j - R_i}. \quad (9)$$

Переменная φ аппроксимируется зависимостью:

$$\varphi = N_i \Phi_i + N_j \Phi_j. \quad (10)$$

Матрица градиентов выражается следующим соотношением:

$$[B] = \left[\frac{\partial N_i}{\partial r} \quad \frac{\partial N_j}{\partial r} \right] = \frac{1}{R_j - R_i} [-1 \quad 1]. \quad (11)$$

Вычислить интегралы в (6) сравнительно просто. Бесконечно малое изменение объема dV элемента единичной толщины равно:

$$dV = 2\pi r dr. \quad (12)$$

Внешнюю поверхность могут иметь только два элемента: элемент на внешней границе и внутренний элемент при наличии полости. В обоих случаях эти поверхности совпадают с узлами и интеграл по поверхности сводится к интегралу $\int dS$. Рассмотрим теперь более детально интегралы по элементам, опуская верхний индекс (e) у всех переменных, кроме $[k^{(e)}]$ и $\{f^{(e)}\}$. Вычислим объемный интеграл в $[k^{(e)}]$, используя формулы (11) и (12):

$$\int_V [B]^T [D] [B] dV = \frac{2\pi K_{rr}}{L^2} \int_{R_i}^{R_j} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} [-1 \quad 1] r^3 dr \quad (13)$$

где K_{rr} - предполагается постоянным, а $L = R_j - R_i$ - длина элемента. После умножения и интегрирования будем иметь:

$$\int_V [B]^T [D] [B] dV = \frac{2\pi K_{rr} (R_j^3 - R_i^3)}{3(R_j - R_i)^2} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (14)$$

Поверхностный интеграл в $[k^{(e)}]$ имеет вид:

$$\int_S h[N]^T [N] dS = \int_S h \begin{bmatrix} N_i N_i & N_j N_i \\ N_i N_j & N_j N_j \end{bmatrix} dS. \quad (15)$$

Вычислим этот интеграл по внешней поверхности, которая совпадает с j -м узлом наиболее удаленного от центра элемента. В этом узле функции формы имеют значения: $N_j = 1$ и $N_i = 0$, поверхностный интеграл записывается следующим образом:

$$\int_S h[N]^T [N] dS = 2\pi R_j h \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (16)$$

Толщина элемента предполагается единичной. Для внутренней поверхности того же элемента тот же самый интеграл имеет вид:

$$\int_S h[N]^T [N] dS = 2\pi R_i h \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}. \quad (17)$$

Поверхностные интегралы формулы (6) для $\{f^{(e)}\}$ определяются аналогично.

Вычисление объемного интеграла, входящего в $\{f^{(e)}\}$ сводится к интегрированию членов, включающих r^2 и r^3 . Запишем окончательный результат:

$$\int_V rQ[N]^T dV = \frac{\pi Q}{6(R_j - R_i)} \begin{Bmatrix} (R_j^4 - 4R_i^3 R_j + 3R_i^4) \\ (3R_j^4 - 4R_i^3 R_i + R_i^4) \end{Bmatrix}. \quad (18)$$

Величина Q теперь не распределяется, как раньше, поровну между узлами, хотя это не столь очевидно из (18). Более половины величины Q приходится на узел j , потому что радиальная координата возрастает в направлении этого узла. Неравномерное распределение Q по узлам элемента иллюстрируется на следующей задаче.

4. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И ОБСУЖДЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

В качестве тестового примера рассматривается следующая задача [2]. В неограниченном водоносном слое с коэффициентом проницаемости $20 \text{ м}^3 / (\text{сут} * \text{м}^2)$ имеется скважина (фиг.1.а). Расход воды составляет $200 \text{ м}^3 / \text{ч}$. Течение к скважине происходит в радиальном направлении, причем пьезометрический напор на расстоянии 300 м от скважины поддерживается равным 30 м . Требуется определить максимальное понижение уровня воды при установившемся режиме течения.

В табл.1 приведены значения понижение уровня воды в скважине, которые сравниваются с результатами, приведенными в монографии [1]. Полученные результаты подтверждают правильность разработанного вычислительного алгоритма.

Табл.1. Понижение уровня воды в скважине

Число элементов	Давление в скважине [М]	Понижение уровня воды в скважине [М]
4	29.84	0.16
5	29.68	0.32
6	29.35	0.65
[2]	29.39	0.61

Визуализация численных значений в концентрических окружностей приведено на рис.2.

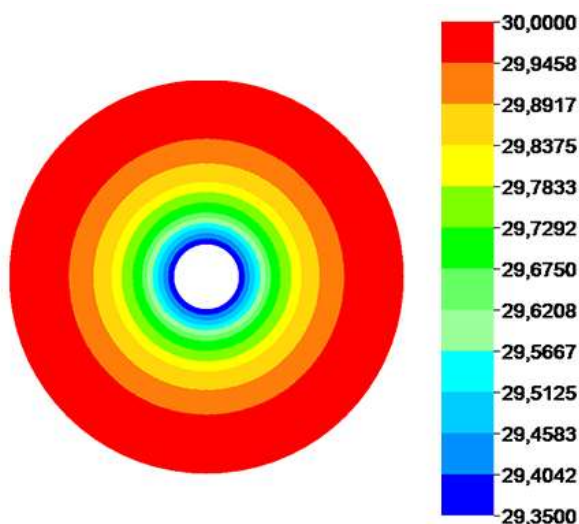


Рис.2. Визуализация численных значений в концентрических окружностей

С целью исследования влияния коэффициента фильтрации и расход воды в скважине в табл.2 и 3, приведены численные значения понижение уровня воды в скважине.

Табл.2 Понижение уровня воды в скважине

Коэффициенты фильтрации ($m^3 / (сут * m^2)$)	h
10	1.30
20	0.65
30	0.43
40	0.32

Табл.3 Расход воды

Расход воды ($m^3 / сут$)	h
100	0.32
200	0.65
300	0.98
400	1.30

Посредством вычислительного эксперимента установлено:

- при постоянном расходе воды равном $200\text{ м}^3/\text{сут}$, увеличение коэффициента фильтрации приводит к понижению уровня воды в скважине (табл.2).

- при постоянном значении коэффициента фильтрации равном $20\text{ м}^3/(\text{сут} * \text{м}^2)$, увеличение расхода воды влечёт за собой к повышению уровня воды в скважине (табл.3).

Заключение

Таким образом, компьютерное моделирование процесса расчета пьезометрического давления в потенциальных линиях течения подземных вод, позволяет провести вычислительный эксперимент и определить приемлемые параметры расхода воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономарева И.Н., Мордвинов В.А. Подземная гидромеханика: Пермь, Перм. гос. техн. ун-т, 2009. - 103с.

2. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. - М.: Мир, 1979. - 392 с.

3. Липанов А.М., Макаров С.С. Численное решение задачи охлаждения высокотемпературного сплошного металлического цилиндра. Машиностроение и инженерное образование, 2012, № 4. с. 33-40.

4. Polatov A.M., Ikramov A.M., Jumaniyozov S.P., Sapaev Sh.O. Computer simulation of two-dimensional unsteady-state heat conduction problems for inhomogeneous bodies by the FEM. Modern Problems of Applied Mathematics and Information Technology (MPAMIT 2021). AIP Conference Proceedings 2781, 020019 (2023); <https://doi.org/10.1063/5.0144813> Published by AIP Publishing.

5. B. Hountondji and F. de Paule Codo. Analysis of the radial flow from a ground water reservoir To its Production Well, In Steady-State Flow Conditions, In Monzougoudo, Benin. // Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 11(13): 68-76, 2017.

6. de P. Codo, F., Hountondji, B. and Aina, M.P. (2019) Steady-State Radial Flow Modeling through the Production Well in the Confined Aquifer of Monzougoudo, Benin. Open Journal of Fluid Dynamics, 9, 107-118. <https://doi.org/10.4236/ojfd.2019.92008>

7. Codo, F.P., V. Adanhounmè and A. Adomou., 2012. Analytical approach for the determination of complex potential and pressure in the production and reinjection wells of geothermal reservoir. Journal of Applied Sciences Research, 8(1): 261-266.

8. Назаров В.Ф., Мухутдинов В.К. Изучение радиального градиента температуры в потоке закачиваемой воды в нагнетательной скважине. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ), 1 (22), 2016: 82-85.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109147>

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ ПЕРЕНОСА ТЕПЛА В ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ТЕЛАХ

¹Полатов А.М., ¹ГУО Вей, ²Одилов Ж.К.,

¹Национальный Университет Узбекистана,

²Каршинский государственный университет,

asad3@yandex.ru,

709333319@qq.com,

odilovjahongir1993@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье разработана численная модель решения осесимметрической задачи переноса тепла в трехмерных телах методом конечных элементов, разработан алгоритм решения и программное обеспечение. На основе вычислительного эксперимента показана численная сходимость решения задачи. Для неоднородной конструкции изучено влияния геометрических особенностей на температурное поле, анализируется тепловой поток при наличии в теле конструкции цилиндрической полости, прямоугольного или круглого сечения. Установлено, что в случае, если поверхность полости перпендикулярна направлению потока, тепло концентрируется в окрестности поверхности, а в случае - круглого сечения, поток тепла обтекает полость.

1. ВВЕДЕНИЕ

Ряд важных физических трехмерных задач может быть решен с использованием двумерных элементов. Многие трехмерные задачи теории поля обладают осевой симметрией. Примером является задача о радиальном потоке тепла через концентрические цилиндры с различными коэффициентами теплопроводности. Поток тепла в достаточно длинном цилиндре распространяется в обоих направлениях, в радиальном и осевом. Поток тепла не зависит от азимутального угла, если граничные условия не зависят от угла θ . Еще одним примером будет задача об осевой симметрии плоского течения воды к центру скважины. В этом случае характеристики течения не должны зависеть от азимутального угла θ .

Многие прикладные задачи связаны с переносом тепла, причем течение воды к скважине в пористой среде пример важной задачи гидродинамики. В

методе конечных элементов (МКЭ) основное изменение связано с порядком используемого элемента. Двумерные симметрические задачи становятся одномерными, а трехмерные осесимметрические задачи решаются с использованием двумерного элемента.

МКЭ [1] эффективный численный метод решения инженерных и физических задач механики твердого деформируемого тела, механики жидкости и газа, теплопроводности и др. Возникновение метода конечных элементов связано с решением задач в области космических исследований. Затем метод был применен к задачам теплопроводности и теории упругости. Принцип минимума потенциальной энергии сводит задачу к разрешающей системе алгебраических уравнений.

Работа [2] представляет собой руководство по МКЭ, позволяющему получать численные решения инженерных, физических и математических задач.

В статье представлен математический аппарат решения задач теплоизлучения МКЭ в двумерной области.

В статье [3] приводятся методы исследования задач теплопередачи современными численными методами. Обсуждаются приближенные методы решения задач теплопроводности.

Работа [4] посвящена изложению основ МКЭ - одного из наиболее эффективных современных методов численного решения инженерных, физических и математических задач с применением вычислительной техники.

Метод конечных элементов [5] эффективный численный метод решения инженерных и физических задач механики твердого деформируемого тела, механики жидкости и газа, теплопроводности и др. Возникновение метода конечных элементов связано с решением задач в области космических исследований. Затем метод был применен к задачам строительной механики и механики сплошных сред.

В работе [6] приведено описание общего подхода к решению задач теплопроводности МКЭ и приведены алгоритмы для разработки вычислительных методов.

В статье [7] на основе МКЭ исследуется решение двумерной задачи теплопроводности неоднородных тел. Для решения плоской задачи теплопроводности используется треугольный конечный элемент с прямолинейными сторонами. Приводятся основные выражения для треугольников при наличии точечных источников тепла. На основе разработанного программного обеспечения приводится численное решение конкретной задачи и изучено влияния неоднородностей на распределения поля температуры.

В данной статье разработана численная модель решения осесимметрической задачи переноса тепла в трехмерных телах МКЭ, разработан алгоритм решения и программное обеспечение. На основе вычислительного эксперимента показана численная сходимость решения задачи. Для неоднородной конструкции изучены влияния геометрических особенностей на температурное поле, анализируется тепловой поток при наличии в теле конструкции цилиндрической полости, прямоугольного или круглого сечения.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Рассматривается дифференциальное уравнение для квазистатических задач теории поля в цилиндрических координатах [1]:

$$K_{rr} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{1}{r} K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} + \frac{K_{\theta\theta}}{r^2} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial \theta^2} + K_{zz} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} + Q = 0, \quad (1)$$

с граничными условиями:

$$\varphi = \varphi_{\infty} \quad (2)$$

и

$$K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} l_r + K_{\theta\theta} \frac{\partial \varphi}{\partial \theta} l_{\theta} + K_{zz} \frac{\partial \varphi}{\partial z} l_z + q + h(\varphi - \varphi_{\infty}) = 0 \quad (3)$$

где

φ - температура;

$K_{rr}, K_{\theta\theta}, K_{zz}$ - коэффициенты теплопроводности в соответствующих направлениях;

Q - источник тепла внутри тела, значение которого считается положительным, если тепло подводится к телу;

r - расстояние от оси симметрии до центра элемента;

h - коэффициент теплообмена;

φ_{∞} - температура окружающей среды;

l_r, l_z, l_{θ} - направляющие косинусы;

q - поток тепла.

Если трехмерное тело обладает геометрической симметрией относительно оси Oz, то это тело называют осесимметричным телом. Если к тому же исследуемая физическая величина не зависит от угла θ , то дифференциальное уравнение (1) сводится к следующему:

$$K_{rr} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial r^2} + \frac{1}{r} K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} + K_{zz} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} + Q = 0 \quad (4)$$

Граничные условия для уравнения (4) выражаются формулой (2) и следующим соотношением:

$$K_{rr} \frac{\partial \varphi}{\partial r} l_r + K_{zz} \frac{\partial \varphi}{\partial z} l_z + q + h(\varphi - \varphi_\infty) = 0 \quad (5)$$

Вариационная формулировка задачи (4) и (5) связана с рассмотрением функционала:

$$\chi = \int_V \frac{1}{2} \left[r K_{rr} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial r} \right)^2 + r K_{zz} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial z} \right)^2 - 2rQ\varphi \right] dV + \int_{S_1} q\varphi dS + \int_{S_2} \frac{h}{2} [\varphi^2 - 2\varphi\varphi_\infty + \varphi_\infty^2] dS \quad (6)$$

Матрица коэффициентов теплопроводности:

$$[D] = \begin{bmatrix} \bar{r}K_{rr} & 0 \\ 0 & \bar{r}K_{zz} \end{bmatrix} \quad (7)$$

При этом \bar{r} означает расстояние от оси симметрии до центра элемента, а произведения $\bar{r}K_{rr}$ и т. д. должны быть вычислены для каждого элемента.

Конечно-элементное решение задачи

Функция формы для треугольных элементов φ определяется соотношением:

$$\varphi = N_i \Phi_i + N_j \Phi_j + N_k \Phi_k, \quad (8)$$

где

A - площадь конечного элемента;

$$\begin{aligned} N_i &= \frac{1}{2A} (a_i + b_i r + c_i z), & N_j &= \frac{1}{2A} (a_j + b_j r + c_j z), & N_k &= \frac{1}{2A} (a_k + b_k r + c_k z) \\ a_i &= R_j Z_k - R_k Z_j, & b_i &= Z_j - Z_k, & c_i &= R_k - R_j, \\ a_j &= R_k Z_i - R_i Z_k, & b_j &= Z_k - Z_i, & c_j &= R_i - R_k, \\ a_k &= R_i Z_j - R_j Z_i, & b_k &= Z_i - Z_j, & c_k &= R_j - R_i. \end{aligned}$$

Условие экстремума функционала (6) для конечного элемента e приводит к следующей системе дифференциальных уравнений [1,8]:

$$\frac{\partial \chi^{(e)}}{\partial \{\Phi\}} = [k^{(e)}] \{\Phi\} + \{f^{(e)}\} \quad (9)$$

$$[k^{(e)}] = \int_{V^e} [B^{(e)}]^T [D^{(e)}] [B^{(e)}] dV + \int_{S_2} h [N^{(e)}]^T [N^{(e)}] dS \quad (10)$$

$$[f^{(e)}] = - \int_{V^e} (rQ) [N^{(e)}]^T dV + \int_{S_1} q [N^{(e)}]^T dS - \int_{S_2} h\varphi_{\infty} [N^{(e)}]^T dS \quad (11)$$

где

$e = 1, 2, \dots, n$, n - число конечных элементов,

V^e - объем конечного элемента;

$[N]$ - матрица функций формы;

$[B^e]$ - матрица производных от функции формы;

$[D^e]$ - матрица коэффициентов теплопроводности.

Объемный интеграл в $[k^{(e)}]$ задается формулой:

$$[k^e] = \frac{2\pi\bar{R}K_{rr}}{4A} \begin{bmatrix} b_i b_i & b_i b_j & b_i b_k \\ b_j b_i & b_j b_j & b_j b_k \\ b_k b_i & b_k b_j & b_k b_k \end{bmatrix} + \frac{2\pi\bar{R}K_{zz}}{4A} \begin{bmatrix} c_i c_i & c_i c_j & c_i c_k \\ c_j c_i & c_j c_j & c_j c_k \\ c_k c_i & c_k c_j & c_k c_k \end{bmatrix}, \quad (12)$$

здесь через \bar{R} обозначено произведение матриц:

$$\bar{R} = \frac{1}{12} [R_i, R_j, R_k] \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} R_i \\ R_j \\ R_k \end{Bmatrix}, \quad (13)$$

ибо объемный интеграл сводится к виду $\int r dV$ после того, как постоянные члены выносятся за знак интеграла. Действительно, учитывая зависимость $dV = 2\pi r dA$, запишем

$$\int r dV = 2\pi \int_A r^2 dA. \quad (14)$$

Радиальное расстояние r может быть выражено в L - координатах [1]:

$$r = L_1 R_i + L_2 R_j + L_3 R_k, \quad (15)$$

а величина r^2 , может быть представлена произведением:

$$r^2 = [R_i \quad R_j \quad R_k] \begin{bmatrix} L_1 L_1 & L_1 L_2 & L_1 L_3 \\ L_1 L_2 & L_2 L_2 & L_2 L_3 \\ L_1 L_3 & L_2 L_3 & L_3 L_3 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} R_i \\ R_j \\ R_k \end{Bmatrix} \quad (16)$$

Поверхностные интегралы в задачах переноса тепла вычисляются относительно просто. Для поверхностного интеграла, который входит в матрицу $[k^e]$, и рассмотрим сторону элемента между узлами j и k :

$$\int_{S_{jk}} h[N]^T [N] dS = h \int_{L_{jk}} \begin{bmatrix} 0 \\ L_2 \\ L_3 \end{bmatrix} [0, L_2, L_3] 2\pi r dL =$$

$$2\pi h \int_{L_{jk}} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & rL_3L_2 & rL_2L_3 \\ 0 & rL_2L_3 & rL_3L_2 \end{bmatrix} dL, \quad (17)$$

где

L_{jk} - длина стороны элемента между узлами j и k ;

$$\int_A L_1^a L_2^b L_3^c dA = \frac{a!b!c!}{(a+b+c+2)!} 2A. \quad (18)$$

Используя соотношение (15) для r , составляя соответствующие произведения и интегрируя с учетом (18), получаем:

$$\int_{S_{jk}} h[N]^T [N] dS = \frac{2\pi h L_{jk}}{12} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & (3R_j + R_k) & (R_j + R_k) \\ 0 & (R_j + R_k) & (R_j + 3R_k) \end{bmatrix}. \quad (19)$$

Второй интеграл в (10), в случае, когда конвекции подвержена сторона j и k конечного элемента, соответствует интегралу (19).

Поверхностный интеграл в $\{f^{(e)}\}$ имеет вид:

$$\int_{S_{ij}} h \varphi_\infty [N]^T dS = 2\pi h \varphi_\infty \int_{L_{ij}} \begin{bmatrix} rL_1 \\ rL_3 \\ 0 \end{bmatrix} dL = \frac{2\pi L_{ij} h \varphi_\infty}{6} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} R_i \\ R_j \\ R_k \end{Bmatrix}. \quad (20)$$

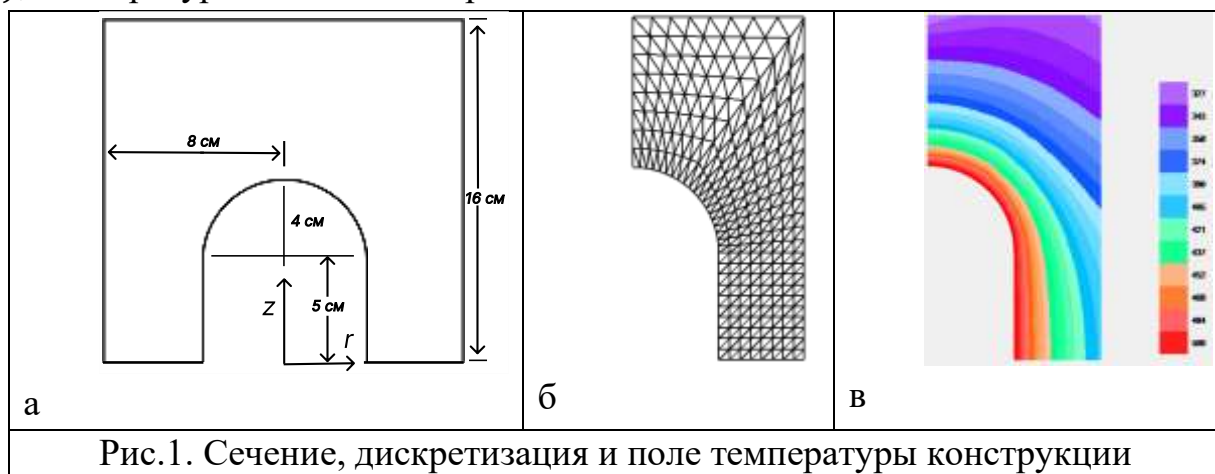
Если заменить rK_{rr} и rK_{zz} на константы $\bar{r}K_{rr}$ и $\bar{r}K_{zz}$, то для объемного интеграла в $[k^e]$ имеем:

$$[k^e] = \frac{2\pi r^{-2} K_{rr}}{4A} \begin{bmatrix} b_i b_i & b_i b_j & b_i b_k \\ b_j b_i & b_j b_j & b_j b_k \\ b_k b_i & b_k b_j & b_k b_k \end{bmatrix} + \frac{2\pi r^{-2} K_{zz}}{4A} \begin{bmatrix} c_i c_i & c_i c_j & c_i c_k \\ c_j c_i & c_j c_j & c_j c_k \\ c_k c_i & c_k c_j & c_k c_k \end{bmatrix}, \quad (21)$$

здесь $\bar{r} = (R_i + R_j + R_k)/3$.

4. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И ОБСУЖДЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Рассматривается осесимметрическая задача переноса тепла, где требуется определение распределения температуры в конструкции (рис.1.а). Температура внутренней поверхности тела 500K , коэффициенты теплопроводности в соответствующих направлениях $K_{rr} = K_{zz} = 10\text{Вт}/(\text{см} * \text{K})$, температура внешней поверхности тела 300K .



Для проверки достоверности полученных результатов проведен вычислительный эксперимент, связанный с численным исследованием влияния увеличения конечных элементов на сходимости решений. В табл. 1 приведены значения количества конечных элементов и числа узлов в дискретной модели конструкции. В табл.2 приведены значения температуры в контрольных точках, анализ результатов эксперимента подтверждает сходимость значений температуры по мере размельчения сетки конечных элементов. На рис. 1.б приведена сетка конечных элементов (вариант 5) и визуализация температурного поля (рис. 1.в). Тепловой поток под действием разности значений температуры перемещается от внутренней к внешней поверхности конструкции,

Табл.1. Число конечных элементов и узлов

Варианты					
конечных элементов		6	44	88	80
число узлов	0	0	5	75	79

Табл.2. Значения температуры

Варианты	координата (8, 5)	%	координата (8, 16)	%
1	405.17	3.20	307.89	1.61
2	392.19		312.95	
3	387.44	1.21	315.79	0.89
4	386.51	0.23	316.54	0.24
5	386.20	0.085	317.00	0.14

ВЫВОДЫ

Разработана численная модель решения осесимметрической задачи переноса тепла в трехмерных телах методом конечных элементов, разработан алгоритм решения и программное обеспечение. На основе вычислительного эксперимента показана численная сходимость решения задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов.– М.: Мир, 1979. - 392 с.
2. Бородулин Р.Ю. Метод преобразования матриц для решения двумерных электродинамических задач излучения узловым методом конечных элементов// Информатика, телекоммуникации и управление, 2016, 1 (236). С. 23 – 30.
3. Самарский А. А., Вабищевич П. Н. Вычислительная теплопередача. - М: Едиториал УРСС, 2003. - 784 с.
4. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. - 452 с.
5. Аптуков В.Н., Ландик Л.В., Скачков А.П. Технологии использования современных пакетов прикладных программ при решении задач механики сплошных сред// Федеральное агентство по образованию ГОУВПО «Пермский государственный университет», 2007. 38-41 с.
6. Жуков Н. П., Майникова Н. Ф., Никулин С. С., Антонов О. А. Решение задач теплопроводности методом конечных элементов: -Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 80 с.
7. Икрамов А.М., Жуманиёзов С.П., Сапаев Ш.О. Компьютерное моделирование двумерных стационарных задач теплопроводности с учетом точечных источников тепла МКЭ//Проблемы вычислительной и прикладной математики, 2021, 3 (33). С. 44 – 53.
8. Ikramov A.M., Polatov A.M., Pulatov S., Zhumaniyozov S. Computer Simulation of Two-Dimensional Nonstationary Problems of Heat Conduction for Composite Materials Using the FEM//AIP Conference Proceedings, 2022, 2637 (040006)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109190>

ТАЛАНТ. ВЛИЯНИЕ ТАЛАНТА НА ОБРАЗОВАНИЕ

Королькова Елена Федоровна

Доцент кафедры «Рисунок»

АННОТАЦИЯ

В данной статье автор рассматривает роль, которую играет талант в жизни творческих людей, доказывая, что настоящее искусство невозможно без трудолюбия, усердия и огромного желания.

Ключевые слова: талант, одаренность, искусство, творческий потенциал, рисунок, живопись, композиция, успех и др.

ANNOTATION

In this article, the author considers the role played by the talent in the life of creative people, proving that real art is impossible without hard work, diligence and great desire.

Keywords: talent, gifts, art, creative potential, drawing, painting, composition, success, etc.

Что такое талант? Талант – это не только то, что заложено от природы, а главным образом, умение развивать свои способности. Каждый ребенок талантлив по-своему: кто-то владеет актерским мастерством, у кого-то склонности к наукам, кто-то наделен физической активностью, а есть те, кто является обладателем пространственного таланта, который проявляется в умении видеть и создавать красоту на плоскости и в пространстве, в нем большое значение имеет наличие хорошего воображения и творческого потенциала. Главное – прочувствовать и найти то, что у него получается лучше всего и то, что доставляет ему удовольствие.

Наша главная задача, задача педагогов, не только вложить знания, но и развить потенциальные способности молодых дарований, независимо от их будущих стремлений и интересов в жизни. Как сказал К. Ушинский: «Ученик – это не сосуд, который нужно наполнить, а факел, который надо разжечь.»

Рисунок, живопись, графика, дизайн, композиция – дисциплины, тесно связанные между собой, дополняющие друг друга. Они учат наблюдать, анализировать увиденное, воплощать в изображение, находя интересное и

красивое в привычном и обыденном. Так, например, о предметах, окружающих нас в повседневности можно сказать словами французского математика и философа Б. Паскаля: «Какая это странная живопись - натюрморт: она заставляет любоваться копией тех вещей, оригиналами которых не любишь».».

Изучая основы живописи, студенты проходят теоретические и практические аспекты, т.к. без практических знаний теория не имеет смысла. Чтобы научиться управлять цветом, необходимо натренированное зрение, способность замечать тончайшие градации светотени, рефлексы, чувствовать объем и пространство на плоскости и многое другое, но всего этого можно достичь лишь ежедневными упорными упражнениями.

У каждого ученика своя манера в рисунке. Одним ближе живой тональный рисунок, другим четкий, строгий, аккуратный с тщательным построением предметов и деталей. Это во многом зависит от характера.

Мастерство учеников растет с каждой новой работой. Они развиваются, анализируют ошибки и устраняют их. Следует учитывать и то, что в связи с индивидуальными способностями результативность в усвоении учебного материала может быть различной. Важная сторона деятельности преподавателя – обобщить все знания, навыки и рисовальный опыт учащихся, научить учеников мыслить, таким образом закладывая основы для их самостоятельного творческого развития.

Конечно талант имеет огромное влияние на учебный процесс. С ним обладателю «божьего дара» легче и увереннее, но есть и люди, которые дошли до творческих вершин, не имея ярко выраженных способностей, благодаря неимоверному трудолюбию и терпению. Бывает и такое, что ребенок, в котором с детства не распознали одаренность, вопреки этому позднее становится гением и дарит человечеству великие открытия. Так, Эйнштейна и Менделеева школьные учителя считали бездарными. Художественный талант П. Гогена проявился только в 38 лет, а писательский С.Т. Аксакова — в 50.

Если верить словарю Ожегова (С.И. Ожегов – лингвист, доктор филологических наук), талант – это «выдающиеся врожденные качества, особые способности». Несомненно, Кутузов был талантлив в тактике и стратегии, Лермонтов – в литературе, Пикассо – в живописи. Но одним природным даром дело явно не обошлось. Можно обладать абсолютным слухом, но не стать Моцартом. Изучая биографию великого композитора, можно сделать вывод, что В. А. Моцарт стал гением не только потому, что был одаренным человеком, а главным образом, благодаря своему воспитанию и приложенным усилиям. Отец Моцарта был сам по профессии музыкантом, он занимался с маленьким Вольфгангом сутки напролёт. Моцарт учился игре на скрипке, клавесине, он

изучал пение, теорию музыки и сочинение произведений. Уже в четыре года он самостоятельно играл на фортепиано большие фрагменты, а в пять лет сочинил первый концерт для клавесина.

«Чем внимательнее психологи изучают карьеры одарённых личностей, тем понятнее становится, что меньшую роль в успехе играет природный талант, а основную – подготовка», – пишет М. Гладуэлл, канадский писатель и журналист. Талант - не просто одаренность, это умение грамотно распоряжаться и управлять тем, что тебе дано. «В основе любого успеха — 99 процентов труда и 1 процент таланта.» — Александр Сергеевич Запесоцкий (ученый-культуролог, профессор).

Являясь педагогом с 45-летним стажем, я с уверенностью могу подтвердить слова И. Репина: «И при гениальном таланте только великие труженики могут достичь в искусстве абсолютного совершенства».

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильина Т.В. История искусств. М.: Высш. шк. 1989 г.
2. Беда Г.В. Живопись. М.: Просвещение, 1986 г. www.studmed.ru
3. Зайцев Е.А. Наука о цвете и живописи. М.: 1986 г.
4. Толковый словарь Ожегова.
5. Цитаты и афоризмы. www.uaforizm.com
6. Mamatov U.N. STUDY OF THREE PORTRAITS OF THE GREAT POET OF THE MIDDLE AGES, ALISHER NAVOI. — USE: Oscar Publishing Services, 2023. — ISSN – 2771-2141. — P. 15-20
7. Kasimov K.S. THE POSITION OF THE ARTIST IN MODERN SOCIETY. — USE: Oscar Publishing Services, 2023. — ISSN – 2771-2141. - P. 10-13
8. Allabergenov S.A. The Significance of Colors as an Emotional Factor in the Art of Painting. — USE: AMERICAN Journal of Public Diplomacy and International Studies, 2023. — ISSN (E): 2993-2157 — P. 148-150
9. Mahmudov B.T. Perception of Miniature Works through an Artistic Image. — USE: IJNRAS, 2023. — ISSN: 2751-756X. - P. 179-182
10. Mahmudov B.T. THE ARTIST'S PSYCHOLOGICAL PERCEPTION OF COLORS, Innovation and Integrity, 2023. — ISSN: 2792-8268.
11. Umirzakov R.R. IMAGINATION ALLOWS A PERSON TO REALIZE MANY PROJECTS. — European Journal of Innovation in Nonformal Education, 2023. — ISSN - 2795-8612 - P. 158-161

12. Xo‘janiyozov R.Q. O‘ZBEKISTON TASVIRIY SAN’ATIDA O‘ROL TANSIQBOYEV IJODI VA FAOLIYATI. – RESEARCH AND EDUCATION, 2023. – ISSN: 2181-3191 – B. 78-79
13. Vokhidova G.I. Cubism in Fine Arts – Innovation and Integrity, 2023. – ISSN: 2792-8268 – P. 39-40
14. Королькова Е.Ф. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ, СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА, – RESEARCH AND EDUCATION, 2023.- ISSN: 2181-3191 –P.107-111
15. Маматов Х.Н. ПОРТРЕТЫ ПОЭТЕССЫ МАХЛАР-АЙИМ НОДИРАБЕГИМ (1792-1842 ГГ.), СОЗДАННЫЕ УЗБЕКСКИМИ ХУДОЖНИКАМИ XX ТОГО ВЕКА, – RESEARCH AND EDUCATION, 2023. -ISSN: 2181-3191 –P. 254-259
17. Erkabayeva F.A YANGI O‘ZBEKISTON MAHOBATLI RANGTASVIR SAN’ATINING
18. BUGUNGI KUNDAGI TARAQQIYOT YO‘LI, – RESEARCH AND EDUCATION, 2023. -ISSN: 2181-3191 –B. 96-100
19. Xo‘janiyozov R.Q. FINI LINES UZBEKISTON PAINTING ART – Art and design Socil Science, 2022. –ISSN: 2181-2918 – B. 8-11
20. Erkabayeva F.A RAHIM AHMEDOVNING IJODIY YO‘LI VA INSON PARVARLIK G‘OYALARI, –So‘z san’ati, 2022.- ISSN: 2181-9297 –B. 64-68

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109264>

THE USE OF TOPONYMS AS PRECEDENT UNITS

Tolibaev Khojaakhmed

Karakalpak State University

Doctor of philosophy (PhD) in philological sciences

e-mail: tolibaev.khojaakhmed@mail.ru

ORCID: 0000-0002-9570-7767

ABSTRACT

This article examines the use of toponyms in the Karakalpak epic as precedent units. Basically, it (the phenomenon) shows the national identity of the people, the worldview of the ethnos, its linguocultural and linguistic-cognitive qualities. Such precedent phenomena and units in Karakalpak linguistics and texts of the Karakalpak language, primarily in Karakalpak folklore, reflecting the wisdom and rich spiritual heritage of our people, require special studies.

Keywords: *karakalpak epics, onomastics, antroponyms, toponyms, precedent events*

INTRODUCTION

In poetic onomastics, the object of research should be considered published texts – toponyms in literary texts are used as part of the unity of the literary text. Any kind of artistic language in the form of proper names of the author or Zhirau poets is considered one of the means showing their skill. In artistic texts, proper names are natural or artificial (invented, mythological), with the description of these objects in these works proportionally indicating their methodological significance. In the poetic style of place names in dastans one can understand the idea of the performer of the dastan, zhira or bakshi. Performers of dastan do not use the first different names they come across. On the contrary, toponyms used in dastan are deeply rooted. In revealing the idea of the heroic battle, complementing and figuratively describing the episodes, it is interpreted as a specific goal. Toponyms are the connecting link between episodes in the dastan, containing an epic conflict. This methodological style of place names has an aesthetic impact on listeners or readers. Precedent units of linguoculturology are one of the main objects [8, 87].

LITERATURE ANALYSIS

The term “precedent” was used for the first time in his article by the Russian scientist Yu.N. Karaulov [6].

In Russian linguistics, precedent events were studied by Yu.N. Karaulov, V.V. Krasnykh, V. Maslova, D.B. Gudlov, Yu.A. Gunko, S.V. Bannikova, N. Pierrot-Gro, V.Yu. Arbuzova, N.M. Orlova, in Uzbek linguistics M. Khalimov, D. Khudoyberganova.

One of the founders of precedent events was D.B.Gudkov “language acquisition, an event associated with a national-cultural and encyclopedic degree, facts, names, texts are assessed as a precedent and recognizes that they are familiar to many representatives of linguistic culture, imprinted in their memory and considers the relevance of such units as precedent units” [5].

Precedent events are associated with an intertextual concept; more precisely, an event included in it is considered.

MATERIALS AND RESULTS

As part of precedents, names of people - anthroponyms, names of lands, waters - toponyms occupy a special place. This construction is one of the artistic means of language - which demonstrates the art of language.

Precedent units that form the basis of all cognitive humanity or constitute the exact national world of unity. For example, Kaaba, Mecca, Madina, Maghrib, Mashirik, Misr, Abihayot, Abizamzam, etc.

The toponym Mashirik is an Arabic word: 1) indicates one of the four sides of the world - means East. 2) the Arabic terms Khorasan and Transoxiana are given in some historical sources as Mashirik. 3) Mountain in the Arabian Peninsula. 4) The area in Yemen is also named. 5) Sunrise, dawn.

The toponym Maghreb (Magrip, Magyryp), being an Arabic word, means: 1) one of the four sides of the world - the west, 2) Tunisia in Africa, Algeria, the territory of Marakkan, Libya, Mauritania and the Western desert Kabir, along with this the great Maghreb or is known as Western Arabia. Examples of the use of these names mentioned in dastans: Mendey fəriplerge bugin pana ber, Magripti-mashyrykty gezgen erenler. [page 200. “Maspatsha” version of Zhira Kaipnazar Kalimbetov] Yusup-Akhmettin xayazasy Magryp penen Mashyrykka tusti. [page 295. “Yusup-Akhmet” Abdirim Toreniyazov] Magyryptan, Mashyryktan gezgen erenler, Akhmet penen ekeyimizge not boldy? [page 309. “Yusup-Akhmet” Abdirim Toreniyazov]

In these examples, Maghreb - the Western side meant Mashirik - the Eastern. They also point to the western and eastern sides, as they are the main landmarks.

The name Mecca (Mecca) was first mentioned in the writings of Ptolemy as "Makaraba". There are different opinions about the name of the city. In particular, in Arabic, "Makarab" means "sacred place", which is authentic.

Kaaba is a sacred place in Mecca. This word from the Arabic kabat(un) means the geometric shape of a "cube". The sacred place of worship is called Kaaba because it is built in the shape of a cube.

Usage in the language of epics: – Sha tiyinde zhan zhora, Ata deydi Makkasy, Makkandy aittyn, giinem zhok, Ene deydi Kabasy, Kabandy aittyn, giinem zhok. [p.710. "Alpamys". Tanirbergen's version zhyra Toreniyazov].

The lines of the epic "Alpamys" in the version of Tanibergeren zhyrau Toreniyazov are considered the words of Karazhan during the liberation of Alpamys from zindan. In this example, the toponyms Mecca and Kaaba in the remaining meanings served to denote a family relationship.

The meaning of the name Emen (Bir okyn otiban shəxri Emendin. (p. 214. "Ashik-Garip." Variant of Kazy Maulik)) is explained based on the Arabic language. It means "right side" in Arabic. The toponym "he" (right) refers to Shamu (Basra shəxri gezip bardym yəne Shamu-Sharip. (p. 215. "Ashyk-Garip". Variant of Kazy Maulik)). Since Sham expresses the meaning "right side". Sham is a territory that includes the countries of the northern part of the Arabian Peninsula. The state of Syria is located on the territory of Sham. In ancient Eastern data, the city of Damascus was called Sham.

Madina means "city" in Arabic. The city is located in the northeastern part of the Hejaz region of Saudi Arabia. The following example is found in the epic: Ushkan Madiynden ol konyr gazlar, olmegen bendege bolgandy zhazlar. [page 58. "Alpamys". Option Khozhambergen Niyazov]

Also, together with the following example, you can notice that the toponym Madina has a stylistic function: Madinada Muhammad, Turkistanda Khozhakhmat. [page 101. "Alpamys". Option by Yesemurat Zhyra Nurabullayev]

DISCUSSION

Considering toponyms in Karakalpak epics from a linguocultural aspect, it becomes clear that the names of cemeteries, sacred places or high mountains associated with religious concepts are elements of the cognitive base of the Karakalpak language. Also, precedent units reflect cultural ties, historical, socio-political relations of people with each other, and these precedent units form a frequental group.

"In the anthropocentric direction, the course of research is the main property in modern linguistics. Looking at this, today, in connection with linguistics, sociology, psycholinguistics, linguoculturology, cognitive linguistics, and other new scientific

fields are developing. And this is created in linguistic research for a deep study of language and thought [7, 91].

In modern linguistics, the study of toponyms from the linguocultural aspect is considered as a current direction. Several scientific studies have been carried out in this direction. For example, in Russian linguistics the following research works can be listed: doctoral dissertation by E. F. Kovlakas “Features of the formation of a toponymic picture of the world: lexical-pragmatic and ethnocultural aspects”, written at Kuban State University, candidate’s thesis by A. S. Galtsova “Linguoculturological potential of St. Petersburg toponymy” at the St. Petersburg State Institute named after G. V. Plekhanov, L. N. Davletkulova’s master’s thesis on the topic “Toponyms in the linguoculturological aspect (using the example of geographical names of the county of Oxfordshire and Chelyabinsk region)”, written at Chelyabinsk State University, in Kazakh linguistics - “Kazakh onomastics in ethnocultural, nominative and functional aspects” by E. Karimbaeva (1995), “Ethnocultural and linguocognitive foundations of national onomastics” K Rysbergen, in Azerbaijani linguistics - the work of A. Mikailova [1, 302]. Concepts about certain geographical objects and their display in toponyms are an influencing factor in the formation of ethnic beliefs and ethnic worldviews, in preserving them in the human mind. In this regard, ethnic concepts preserved in toponomic legends and traditions reflect certain subjective and relevant thoughts about life in ancient times and conditions.

Professor Sh. Abdinazimov expressed the idea of the need to study Karakalpak folklore through new aspects of linguistics: “... dastans provide rich materials for the history of the language, inexhaustible wealth, the study of their problems through linguo-folklore, linguo-poetic, linguo-cultural aspects in Karakalpak linguistics is a late developing branch [2, 19].

CONCLUSION

In Karakalpak linguistics there is no research on this part of this phenomenon. In general, these phenomena show national qualities, a point of view on the world, linguistic-cultural and linguistic-cognitive properties. We, tried to show the place and role of only toponyms as precedent units in the language of the Karakalpak epics. Therefore, in Karakalpak linguistics, special studies of such precedent phenomena and units of Karakalpak folklore are required, which reflect the wisdom and rich spiritual treasure of our special people. This means that toponymic units, along with the fact that they reflect a real object in a certain territory, also perform certain stylistic functions. Toponyms, like other units of language, play a significant role in a literary text: they determine the direction in space, which is not capable of showing the exact boundaries of a geographical object. However, it can be noted that through the poetic toponyms of geographical composition used in the epic, the events occurred in relation to a specific area.

REFERENCES

1. Mikayılova Ə. *Onomastik vahidlərin üslubi imkanları. (XIX əsrin ikinci yarısında yaranmış nəsr əsərlərinin materialları əsasında lingvistik tədqiqat).* -Bakı, «Memar Nəşriyyat–Poliqrafiya», 2008. –С. 302
2. Абдиназимов Ш. *Лингвофольклористика (оқыў қолланба).* – Нукус: Билим, 2018. –Б. 19
3. Абишов Г. *Антропонимические элементы в составе топонимов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2017, том 8, № 2. – Стр. 335-340.*
4. Абишов Г. *Название «Чимбай» в Каракалпакстане // Вестник Челябинского государственного университета, 2019. №1. –Стр.7-11.*
5. Гудков Д.Б. *Прецедентные феномены в языковом сознании и межкультурной коммуникации: Дисс. ... д-ра филол. наук. -М., 1999.*
6. Гунько Ю.А. *Особенности функционирования прецедентных высказываний в разговорной речи носителей русского языка: Дисс... канд. филол. н. – Санкт-Петербург, 2002*
7. Пардаев З. *Лисоний концепт тушунчаси ва унинг структурал муаммолари ҳақида// «Қарақалпақ мәмлекетлик университети Хабаршысы», – 2010, №1-2 (6-7). –Б. 91*
8. Худойберганова Д. *Матнинг антропоцентрик тадқиқи. – Тошкент: ФАН, 2013. –Б. 87*

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109284>

UDK 771.449.2(528.024.4)

GELIOQURILMALARNING GEOMETRIK O'LCAMLARINI GEODEZIK USULLARDA TAKOMILLASHTIRISH

Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti dotsenti., (PhD),

Qarshi, O'zbekiston.

utkir.ibragimov.92@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o'zgarganligini aniqlash va nazorat nuqtalar oralig'ida qiyalik yo'nalishlari bo'yicha aniqlanganligi hamda lazerli yoki elektronli geodezik asboblarning imkoniyatlari ko'pligi yoritib berilgan.

Kalit so'zlar. *Gelioqurilmalar, loyihaviy tekislik, kontaktli usul, kontaktsiz usul, mexanik nivelirlash, trigonometrik nivelirlash, geometrik o'lchamlar, nazorat nuqtalar.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье объясняется, насколько изменилась плоскость поверхности корпуса гелиоприбора от проектной плоскости, и определение направлений уклона между контрольными точками, а также многие возможности лазерных или электронных геодезических приборов.

Ключевые слова. *Гелиоустройства, расчетная плоскость, контактный способ, бесконтактный метод, механическое нивелирование, тригонометрическое нивелирование, геометрические размеры, контрольные точки.*

ABSTRACT

In this article, it is explained how much the surface plane of the heliodevice frame has changed from the design plane, and the determination of the slope directions between the control points, as well as the many possibilities of laser or electronic geodetic instruments.

Keywords. *Helio-devices, project plane, contact method, non-contact method, mechanical leveling, trigonometric leveling, geometric dimensions, control points.*

Kirish:

Quyosh energiyasi barqaror energiya yechimlarini izlashda ajralmas manba hisoblanadi. Quyosh energiyasi tizimlarining samaradorligini maksimal darajada oshirish geometrik o'lchamlarni, ayniqsa gelioqurilmalar kontekstida nozik tushunishni talab qiladi. Ushbu maqola quyosh energiyasidan foydalanishni yaxshilash uchun yangi imkoniyatlarni ochishga qaratilgan ushbu o'lchamlarni takomillashtirish uchun geodezik usullarni qo'llash kerak.

Adabiyot tahlili:

Quyosh energiyasidagi oldingi tadqiqotlar asosan fotovoltaik xujayralar va quyosh panellarini optimallashtirishga qaratilgan. Biroq, umumiy ishlashda hal qiluvchi rol o'ynaydigan gelioqurilmalarning geometrik jihatlari nisbatan kam e'tiborga sazovor bo'ldi. Ushbu adabiyotlar tahlili gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarida bo'shliqlar va innovatsiyalar imkoniyatlarini aniqlash uchun quyosh energiyasi va geodezik yondashuvlar bo'yicha mavjud tadqiqotlarni o'rganadi.

Usullari:

Metodologiya quyosh energiyasi tizimlarida qo'llaniladigan geodezik printsiplarni har tomonlama o'rganishni o'z ichiga oladi. Strukturaviy dizaynlarni optimallashtirishda samaradorligi bilan mashhur bo'lgan geodezik usullar gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarini tahlil qilish va yaxshilash uchun moslashtirilgan. Tadqiqotda tavsiya etilgan usullarni tasdiqlash uchun hisoblash simulyatsiyalari, matematik modellashtirish va empirik testlar qo'llaniladi.

Natijalar.

Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beruvchi gelioqurilmalar-ko'zguveli geliostatlar va quyosh batareyalarini loyihalash muammolarining nazariy, amaliy asoslari va ularning geometrik o'lchamlarini aniqlash, hamda yuza tekisligini tekshirish, tuzatish ishlari ko'plab olimlar tomonidan tadqiq qilingan.

Quyosh energiyasidan elektr energiyasi ishlab chiqarish, issiq suv va isitish tizimi bilan ta'minlash, quduqdan suv olish va uni chuchuklashtirish, meva-sabzavotlarni quritish hamda boshqa ko'plab maqsadlarda keng ko'lamda foydalanish imkoniyatlari mavjud.

Gelioqurilmalarning yuzasini nazorat qilish uchun qo'llaniladigan mavjud geodezik usullar tahlili ularni kontaktli va kontaktsiz o'lchash usullarga bo'linadi.

➤ kontaktli usullar alohida nuqtalarni nazorat qiluvchi yuzada o'lchashga asoslanadi. Mexanik nivelirlash usuliga ko'ra nazorat yuza profilini shablon yoki etalonli yuza bilan solishtirib amalga oshiriladi. O'lchash murakkabligi va ma'lumotlarni qayta ishlash, shuningdek baland bo'lmagan aniqlik tufayli usul geotexnikada cheklangan holatda qo'llaniladi.

➤ kontaktsiz usullar geometrik va to‘lqinli optika qonunlarini qo‘llashga asoslangan.

Gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o‘zgarganligini aniqlashda nazorat nuqtalari oralig‘idagi qiyalik yo‘nalishlari bo‘yicha aniqlanganligi gelioqurilma ramasi yuzasi tekisligining loyihaviy tekislikdan qancha o‘zgarish borligini aniqlash imkoniyatini yaratadi. Gelioqurilma ramasi yuza tekisligidagi 9 ta nazorat nuqtalaridan olingan sanoqlar gelioqurilma yuza tekisligini 8 ta yo‘nalish bo‘yicha aniqlangan qiyalik qiymatlari orqali nazorat qilish imkoniyati yaratilganligidadir.

Gelioqurilma ramasi yuzasi tekisligini ishchi rejimga yaqin bo‘lgan ramaning vertikal holatida tekshirishda yondan va trigonometrik (taxeometrik) nivelirlash usullarining qulayligi, ya’ni kontaktsiz usulligi uchun qo‘llanildi. Tekshirilayotgan gelioqurilma ramasi yuzasiga perpendikulyar holatda SP Focus 4 elektron taxeometri o‘rnatilib, belgilangan 9 ta nazorat nuqtalarigacha bo‘lgan d masofalar, gorizont va vertikal burchaklar o‘lchandi, natijalar Credo Dat dasturida hisoblandi va gelioqurilma yuza tekisligi 0,5 millimetrdan o‘tkazilgan gorizontallar orqali tasvirlandi. Nazorat nuqtalardagi ishchi balandliklar, gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o‘zgarganligini ko‘rsatdi va o‘z navbatida gelioqurilma ramasining mustahkamligini oshirishga tegishli ko‘rsatma bo‘lib xizmat qiladi.

Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beruvchi gelioqurilmalar-ko‘zguli geliostatlar (1-rasm) va quyosh batareyalari (2 – rasm) ko‘rinishidagi maxsus ishlab chiqilgan, geometrik o‘lchamli optik qurilma bo‘lib hisoblanadi.



1-rasm. Ko‘zguli geliostat.

a- geliostat ramasi; b- geliostat ko‘zgulari (fatsetlar).

Quyosh batareyalari - o‘zaro parallel, ketma - ket va ketma - ket - parallel ulangan quyosh modullaridir, ular quyidagi ko‘rinishda yig‘ilib, bitta ramaga joylashtirilgan bo‘ladi (2 - rasm).



2-rasm. Quyosh batareyasi.

Bu gelioqurilmalar ish jarayonida xar xil tashqi va ichki kuchlar tasirida o‘z geometrik holatini o‘zgartirishi tabiiydir. Bu o‘zgarishlarni aniqlash va aniqlangan xolatlar bo‘yicha, tegishli taklif va xulosalar ishlab chiqish orqali gelioqurilmalarning foydali ish koeffitsiyentini oshirishga erishish mumkin.

Buning uchun gelioqurilmalarning geometrik o‘lchamlar tahlilini o‘tkazilishi zaruriy masala bo‘lib, gelioqurilmalarning geometrik o‘lchamlarini ishchi rejimda yoki montaj qilish jarayonida aniqlash hamda mavjud nazorat qilish usullarini takomillashtirishga yoki yangi usullar yaratilishiga asos bo‘lib xizmat qiladi.

Muhokama:

Munozara bo‘limi natijalarni mavjud adabiyotlar va quyosh energiyasining kengroq sohasi kontekstida sharhlaydi. U optimallashtirilgan geometrik o‘lchamlarning quyosh energiyasi tizimlarining miqyosi, iqtisodiy samaradorligi va atrof-muhitga ta‘sirini o‘rganadi. Topilmalar haqida to‘liq ma‘lumot berish uchun potentsial muammolar va yanada takomillashtirish sohalari ko‘rib chiqiladi.

Xulosa.

Gelioqurilmalarning yuzasini nazorat qilish uchun qo‘llaniladigan mavjud geodezik usullar tahlili va quyidagi xulosalarni qilishga imkon beradi.

- ishchi rejimda geliostat yuzasining nazorat qilish masalasi yechimi dolzarb va amaliy zaruriyat hisoblanadi;
- gelioqurilma ramasi yuzasi tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o‘zgarganligini aniqlashda geometrik, yondan yoki trigonometrik nivelirlash usullarining hamda lazerli yoki elektronli geodezik asboblarning imkoniyatlari ko‘pligi e‘tiborga loyiqdir;

➤ gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o'zgarganligini aniqlashdagi o'lchash ishlari xatoligi 0.2 mm qiymat kattaligidan oshmaslik kerak;

➤ nazorat nuqtalari orasidagi qiyalikni aniqlashdagi geodezik o'lchash ishlarini 1.5 millimetr xatolik bilan bajarish mumkinligi baholandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. U.N.Ibragimov "Gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarini tekshirish usullarini takomillashtirish" nomli monografiya. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.

2. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov, P.R.Qurbonov M.G.Nazarov, X.X.Jumayev "Topografiya, kartografiya va GIS" nomli darslik. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.

3. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov. Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari. arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali. 2022/12/12

4. U.N.Ibragimov. Masofadan zondlash materiallaridan foydalanib qishloq xo'jalik yerlarini monitoring qilish va elektron kartalarini tuzish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2023

5. K.N.Xo'jakeldiyev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. O'lchov natijalarini qayta ishlash usullarini tanlash. RESEARCH AND EDUCATION. 2022/4/30

6. Z.M.Qilichev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. Geodezik o'lchashlarda tenglashtirish usullarini tanlash. 2022/11/1

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109418>

BO‘LAJAK GEOGRAFIYA O‘QITUVCHILARINING KARTOGRAFIK KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISHGA KO‘MAKLASHADIGAN PEDAGOGIK SHART-SHAROITLAR

Ibragimov Utkir Nurmamat o‘g‘li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti dotsenti., (PhD),

Qarshi, O‘zbekiston.

utkir.ibragimov.92@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada Oliy o‘quv yurtlarida kartografiya fanlarni o‘qitishning shaxsga yo‘naltirilgan texnologiyasi hamda kartografik kompetentligini shakllantirishga yordam beradigan pedagogik tushunchalar va kartografiya fanlar bo‘yicha samarali o‘qitishning pedagogik shartlari yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar. *Kartografik kompetentlik, zamonaviy o‘qitish texnologiyasi, pedagogik shartlar, ta‘lim texnologiya, o‘qitishning muayyan shakllari, baholash funksiyalari.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье освещены лично-ориентированная технология обучения картографии в высших учебных заведениях, а также педагогические концепции, помогающие формировать картографическую компетентность, и педагогические условия эффективного обучения картографии.

Ключевые слова. *Картографическая компетентность, современные технологии обучения, педагогические условия, образовательная технология, конкретные формы обучения, оценочные функции.*

ABSTRACT

In this article, the person-oriented technology of teaching cartography in higher educational institutions, as well as pedagogical concepts that help to form cartographic competence, and the pedagogical conditions of effective teaching in cartography are highlighted.

Keywords. *Cartographic competence, modern teaching technology, pedagogical conditions, educational technology, specific forms of teaching, evaluation functions.*

Kirish:

Oliy o'quv yurti talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirish uchun ushbu jarayonni soddalashtiradigan va shu bilan talabalarni tayyorlash samaradorligini ta'minlaydigan pedagogik shart-sharoitlarni aniqlash lozim.

Shaxsiy, tasodifiy va tanlab olingan pedagogik sharoitlar hamda ta'lim texnologiyalari orqali oliy o'quv yurti talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirishga sezilarli darajada ta'sir eta olmasligini tushunishga asoslanib, biz oliy o'quv yurtlarida kartografiya fanlarni o'qitish jarayonini optimallashtirishni hisobga olgan holda moslashuvchan, dinamik rivojlanayotgan kompleks zarur deb hisoblaymiz. Uni asoslashda quyidagilar hisobga olindi:

- oliy ta'limning malaka talablari;
- kartografiyaga oid fanlarni o'qitishni o'ziga xos xususiyatlari;
- kartografik kompetentlikni shakllantirishga qaratilgan tajriba-sinov natijalari.

Adabiyot tahlili:

Oliy o'quv yurtlarida kartografiya fanlarni o'qitishning shaxsga yo'naltirilgan texnologiyasi faqat ma'lum bir pedagogik shartlar mavjud bo'lganda samarali ishlashi mumkin. Kartografik kompetentligini shakllantirishga yordam beradigan pedagogik tushunchalarni asoslashni zarur deb hisobladik.

Kartografiya fanlar bo'yicha samarali o'qitishning pedagogik shartlarini, bundan tashqari, o'qituvchi tomonidan ishlab chiqilgan va loyihalashtirilgan, Oliy o'quv yurti talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirishga hissa qo'shadigan zamonaviy o'qitish texnologiyasini o'quv jarayonida amalga oshirishni ta'minlaydigan chora-tadbirlar majmuasi sifatida tushunish kerak.

Usullari:

Oliy o'quv yurti talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirishga qaratilgan zamonaviy o'qitish texnologiyasidan foydalangan holda tajriba-sinov natijalari tadqiqotning kartografiya fanlarni o'qitishni eng samarali bo'lishi va quyidagi pedagogik shartlar bajarilgan holda kartografik kompetentlikni shakllantirish yanada samarali davom etishi haqidagi farazini tasdiqlashga imkon berdi:

- diagnostika maqsadini belgilash, o'quv materialining tarkibini tanlash va tuzilishi oliy ta'lim malaka talablari, ularda belgilangan shartlar va bakalavrlarning faoliyatining xususiyatlariga muvofiq holda amalga oshiriladi;

- kartografik kompetentlikni shakllantirish va rivojlantirishgan hissa qo'shadigan turli ta'lim shakllari, usullari va o'qitish vositalarini tanlash orqali amalga oshiriladi, yuqoridagilarni o'zgaruvchanligi, yoki kombinatsiyalanuvchanligi e'tiborga olgan holda qo'llaniladi;

- ta'lim texnologiyasidan foydalanish va uni amalga oshirishning barcha bosqichlarida talabalarning kartografik tayyorgarligi holati va sifatini nazorat qilish tizimini takomillashganligi;

- ta'lim texnologiyasini talabalar amalda qabul qilishga tayyorgarligini shakllantirdi;

- kartografiya fanlarni o'qitishda, o'quv materiallari tarkibi talabalarni o'zlashtirishga yoki o'tilgan materiallarni mustahkamlashni ta'minlash;

- ta'lim jarayonida o'qituvchi va talabalar o'rtasida shaxsga yo'naltirilgan o'zaro hamkorlikdagi ta'limni vujudga keltiradi;

- talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirishga yordam beradigan nomlangan shartlarning ahamiyatini asoslaymiz.

Natijalar.

Talabalarning kartografik kompetentligini shakllantirishga hissa qo'shadigan muhim shart - bu maqsadni belgilash, ta'limning malaka talablariga muvofiq o'quv materialining mazmunini tanlash va tuzilishini takomillashtirish lozim.

Maqsadlarni belgilash - bu oliy o'quv yurtlari talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirishga qaratilgan zamonaviy o'qitish texnologiyasini loyihalashtirishning eng muhim bosqichlaridan biridir.

Ta'lim texnologiya doirasida maqsadni belgilash motivatsiyani ta'minlaydi, har bir dars maqsadlarning tegishli tizimini nazarda tutadi, didaktik, tarbiyaviy, rivojlantiruvchi, asosan o'quv mazmunini o'zlashtirish uchun talabalar faoliyatida indikativ asos yaratishga qaratiladi.

Maqsadni belgilash o'quv materialini tanlash va tuzilishini ishlab chiqishni talab qiladi. O'quv materialining asosiy mazmuni ta'lim yo'nalishi va malaka talabi bilan belgilanadi. O'qituvchining vakolatiga ushbu malaka talabi doirasida talabalarning kartografik kompetentligini shakllantirishni ta'minlaydigan nazariy va amaliy xarakterdagi masalalar va vazifalarni tanlash kiradi.

O'qitishning muayyan shakllari va usullaridan foydalanish, avvalo, tayyorgarlikning mazmuni va maqsadlarining birligi asosida yaratilgan va shaxsiy ko'rsatkichlarni rivojlantirishning eng muhim sharti sifatida faoliyat ko'rsatadigan o'qituvchilar va talabalar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarning hamda o'zaro harakatlarning maxsus turi bilan tavsiflanadi.

Kartografiya fanlarni o'qitishning ta'limiy texnologiyasi doirasida o'quv mashg'ulotlarini olib borishda talabalarning o'quv va bilim darajasini maksimal faollashtirishni ta'minlaydigan mashg'ulotlarning turli usullari va shakllaridan foydalanilgan.

Kartografiya fanlarni o'qitishda quyidagi usullardan foydalanish – ma'ruza, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim, testlar, konsultatsiyalar,

dala amaliyoti, referatlar va individual suhbatlar va ularning samaradorligi haqida ilgari surilgan gipotezani tasdiqladi.

Ta'lim natijalarini kuzatish va baholash kartografik fanlarni o'zlashtirish jarayonida talabalarning kartografik kompetentligini shakllanish darajasi to'g'risida ma'lumot beradi. Bu o'qituvchiga mashg'ulotning maqsadi va mazmunini o'z vaqtida oydinlashtirishga, o'qitish usullari, shakllari va vositalarini tanlashga yondashuvlarni qayta ko'rib chiqishga, shu bilan ta'lim trayektoriyasini o'zgartirishga imkon beradi va talaba nazorat natijalarini aks ettirish asosida o'quv materialini o'zlashtirishning to'g'riligini bilib oladi.

Kartografiya fanlar bo'yicha o'quv jarayonini doimiy ravishda kuzatib turmasdan, kartografik kompetentligini shakllantirish dinamikasini kuzatish mumkin emas. Baholash komponenti o'quv jarayonining borishini tekshirishni va uning natijalarini baholashni, maqsadga erishishni tekshirishni o'z ichiga oladi. O'qitishning barcha bosqichlarida kartografik kompetentlikni shakllantirish monitoringi balli-reyting tizimi asosida amalga oshiriladi. Balli-reyting tizimi chegaralari oraliq nazorat hisoblanadi. Balli-reyting tizimi oraliq bosqichlarida u nafaqat nazorat va baholash funksiyalarini bajaradi, balki talabalarni ham rag'batlantiradi. Bu tizim muhim amaliy vazifalar bajarilishini baholash mezonining asosiy ko'rsatkichlaridan hisoblanib, yakuniy bosqichda yakuniy test kognitiv mezonni belgilab beradi hamda kartografik kompetentlik yuqori aytilgan mezon va ko'rsatkichlar asosida yaratilgan vositalar kombinatsiyasi yordamida baholanadi.

Ta'lim texnologiyasini qo'llash samaradorligining navbatdagi, unchalik ahamiyatli bo'lmagan pedagogik sharti bu o'qituvchi va talabalarning undan foydalanishga tayyorligi, bunga muvofiq ikkita jihatni hisobga olish kerak: o'qituvchining integral tayyorligi va talabaning dastlabki tayyorgarligi. Keling, ularni batafsil ko'rib chiqaylik.

Ta'lim texnologiyasini qo'llash sharoitida o'qituvchining kartografik kompetentligini shakllantirishga tayyorligining eng muhim elementi bu uning integral tayyorgarligi, ya'ni: o'z fani va unga oid fan sohalarini bilish, kompyuter imkoniyatlari va u bilan ishlash ko'nikmalari; talabalarning bilish faoliyatini boshqarish ko'nikmalariga egalik qilish va h.k.

Kartografiyaga oid fanlar o'qituvchisining muhim fazilatlariga quyidagilar kiradi: mavzuni bilish, talabalar bilan aloqa o'rnatish qobiliyati, auditoriyada o'zaro hamkorlik muhitini yaratish qobiliyati, yuqori uslubiy malaka, ya'ni, pedagogik va uslubiy texnologiyalar bilan ishlash. Oliy o'quv yurt o'qituvchisi sifatida u dizayn, konstruktiv, moslashuvchan, tashkiliy, kommunikativ, amaliy, baholash va aks ettirish qobiliyatlariga ega bo'lishi kerak.

O'qituvchi o'qitish texnologiyasini ishlab chiqishi hamda kommunikativ darajadagi talabalar bilan pedagogik o'zaro munosabatlarni tashkil etish. O'qitish shakllari, usullari va mezonlarini belgilashi, nazorat va o'zini o'zi nazorat qilishni tashkil etish uchun pedagogik testlar va test topshiriqlarini shakllantirishi kerak va boshqalar. O'qituvchi faoliyatining mazmuni ijodiy tus oladi, bu esa uning integral bilimlarini o'sishini doimiy ravishda yangilab turishini talab qiladi.

O'qituvchilar, hattoki o'qitishda katta tajriba ega bo'lganlar, ko'pincha nazariya va o'qitish amaliyoti sohasidagi yangi ta'lim texnologiyalaridan yiroq, ularni tan olmaydilar va konservativ tafakkur ta'sirida bu texnologiyalarning ahamiyatini tushunmaydilar. Ular ko'pincha o'qitishning innovatsion yondashuvlarini rivojlantirish uchun psixologik to'siqni boshdan kechirishadi.

O'qituvchilarning ta'lim texnologiyalarini loyihalashtirishga va yangi ta'lim texnologiyalarini joriy etishga qiziqishini oshirish uchun bizning fikrimizcha, o'qituvchi-novatorlarning ishini rag'batlantirish, shuningdek ishlab chiqilgan o'quv modellarini sertifikatlash va ularning asosida ishlab chiqilgan ta'lim texnologiyalarini keyinchalik kataloglarni nashr etish bilan ta'minlash zarur.

Turli oliy o'quv yurtlarida ishlaydigan maxsus fan o'qituvchilarining tor doiradagi anjumanlarida jonli tajriba almashinuvi katta samara beradi. Bunday anjumanlar nafaqat maxsus fanlarni o'qitishning yangi yo'nalishlari haqida ma'lumot olish, balki ilg'or texnologiyalar ishlanmalarini ko'rish, turli xil yondashuvlarni taqqoslash imkonini beradi.

Muhokama:

Kartografik kompetentlikni shakllantirishni amalga oshiradigan zamonaviy o'qitish texnologiyasi mavjudligining o'qituvchi faoliyatiga ta'sirini asoslab beramiz. Ushbu texnologiyani qo'llash nuqtai nazaridan quyidagi tendensiyalar ajralib turadi: birinchidan, o'qituvchi tobora ko'proq mashaqqatli didaktik funksiyalardan, shu jumladan nazorat funksiyalaridan ozod bo'lib, faqat ijodiy funksiyalarni qoldiradi; ikkinchidan, kartografik kompetentligini shakllantirish jarayonini boshqarish uchun uning imkoniyatlari sezilarli darajada kengayadi; uchinchidan, o'qituvchining tayyorgarligiga talablar kuchayadi.

Xulosa.

Oliy o'quv yurtlarining o'quv jarayonida zamonaviy o'qitish texnologiyasini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun nafaqat o'qituvchining, balki talabalarning tayyorligi ham muhimdir.

Kartografiyaga oid fanlarni o'qitishda o'quv materiallari mazmunini o'zlashtirish motivatsiyasi. Oliy o'quv yurt talabalarining kartografik kompetentligini shakllantirishning zarur shartlaridan biri sifatida ajralib turadi, chunki bu muvaffaqiyatli o'rganishning zaruriy omili. Maqsadlarni qabul qilish, ularning

ahamiyatini anglash talabalarning o'quv-bilish faoliyati motivatsiyasiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Motivatsiya talabani o'z bilimlarini kengaytirish va chuqurlashtirish, tashqi omillarga bo'lgan ishonchini va mustaqilligini oshirish maqsadida muayyan faoliyatni amalga oshirishga undaydi. Motivatsiya shaxs tuzilishini tashkil etishda yetakchi rol o'ynaydi, bu faoliyatni harakatga keltiruvchi kuchdir.

Ta'lim motivlari talabalarning o'quv faoliyatini oqilona tashkil etish bilan bog'liq va bilim olishga qaratilgan. Ular kartografiya fanlarni o'rganishda bilimlarni o'zlashtirish usullariga, o'quv faoliyatini o'zini o'zi boshqarish usullariga qiziqishni o'z ichiga oladi.

O'qishga nisbatan ijobiy munosabatni shakllantirish kognitiv motivlar tufayli shakllanadi, ular orasida noma'lum narsani o'zlashtirishga, yangi bilimlarni yangi ijtimoiy qadriyatlarga aylantirishga yo'naltirilgan bilim qiziqishi ajralib turadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. U.N.Ibragimov. "Bo'lajak geografiya o'qituvchilarining kartografik kompetentligini shakllantirish tizimini takomillashtirish" Dissertatsiya (PhD): Samarqand-2022 y.
2. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov, P.R.Qurbonov M.G.Nazarov, X.X.Jumayev "Topografiya, kartografiya va GIS" nomli darslik. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.
3. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov. Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari. arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali. 2022/12/12
4. U.N.Ibragimov. Masofadan zondlash materiallaridan foydalanib qishloq xo'jalik yerlarini monitoring qilish va elektron kartalarini tuzish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2023

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109434>

KO'CHMAS MULK OBEKTLARINI DAVLAT RO'YXATIDAN O'TKAZISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Berdiyev Dilshod Faxriddin o'g'li

Qarshi Muhandislik iqtisodiyot instituti katta o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola zamonaviy texnologiyalarning ko'chmas mulk ob'ektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazishga ta'sirini O'rganadi. U ro'yxatga olish jarayonlarining samaradorligi va xavfsizligini oshirishda blockchain va geografik axborot tizimlari (GIS) kabi texnologiyalarning afzalliklarini tahlil qiladi. Tadqiqotda ko'chmas mulkni ro'yxatdan o'tkazishda ushbu texnologiyalarni joriy etishning muammolari va potentsial echimlari muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: zamonaviy texnologiyalar, davlat ro'yxatidan o'tkazish, ko'chmas mulk, blockchain, GIS, samaradorlik, xavfsizlik.

Kirish:

Ko'chmas mulk ob'ektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazish mulkka bo'lgan huquq va egalik huquqini ta'minlaydigan hal qiluvchi jarayondir. An'anaga ko'ra, bu jarayon qog'ozga asoslangan va xatolar va firibgarlikka moyil bo'lgan. Biroq, zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishi bilan ko'chmas mulkni ro'yxatga olish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirishga sezilarli siljish yuz berdi. Blockchain va geografik axborot tizimlari (GIS) kabi texnologiyalar ko'chmas mulkni ro'yxatdan o'tkazish va boshqarish usulini o'zgartirishda muhim rol o'ynaydi.

Adabiyot Tahlili:

Oldingi tadqiqotlar ko'chmas mulkni ro'yxatdan o'tkazishda blockchain texnologiyasidan foydalanishning afzalliklarini ta'kidlab o'tdi. Blockchain mulk operatsiyalarini qayd etishning markazlashtirilmagan va xavfsiz usulini taklif etadi, firibgarlik xavfini kamaytiradi va shaffoflikni ta'minlaydi. Boshqa tomondan, GIS texnologiyasi ko'chmas mulkni ro'yxatdan o'tkazish uchun fazoviy istiqbolni taqdim etadi, bu esa mulk ma'lumotlarini yaxshiroq boshqarish va tahlil qilish imkonini beradi.

Usullari:

Zamonaviy texnologiyalarning ko'chmas mulk ob'ektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazishga ta'sirini baholash uchun mavjud adabiyotlarni har tomonlama ko'rib

chiqish o'tkazildi. Sharh ko'chmas mulkni ro'yxatga olish jarayonlarida blockchain va GISdan foydalanishni o'rgangan tadqiqotlarga qaratildi. Bundan tashqari, amaliy tadqiqotlar va ushbu texnologiyalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish misollari ularning amaliy natijalarini tushunish uchun tahlil qilindi.

Natijalar:

Zamonaviy texnologiyalar ko'chmas mulk ob'ektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazishni sezilarli darajada o'zgartirib, samaradorlik, shaffoflik va xavfsizlikni ta'minladi. Bu jarayonda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishning ba'zi usullari:

- Raqamli yozuvlar va ma'lumotlar bazalari: an'anaviy qog'ozga asoslangan yozuvlar asosan raqamli ma'lumotlar bazalari bilan almashtirildi. Ushbu ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarga tez va oson kirish imkonini beradi, ro'yxatdan o'tish jarayonlari uchun zarur bo'lgan vaqt va kuchni kamaytiradi.

- Blockchain texnologiyasi: Blockchain texnologiyasi mulkka egalik huquqini buzuvchi va shaffof yozuvlarni yaratish uchun tobora ko'proq foydalanilmoqda. Tranzaksion ma'lumotlarni markazlashtirilmagan daftarlarda saqlash orqali blockchain yozuvlarning yaxlitligi va o'zgarishini ta'minlaydi, firibgarlik va nizolar xavfini minimallashtiradi.

- Geografik axborot tizimlari (GIS): GIS texnologiyasi ko'chmas mulk ma'lumotlarini xaritalash va vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Bu rasmiylarga mulk chegaralarini aniq belgilash, er qiymatlarini baholash va erdan foydalanishdagi o'zgarishlarni kuzatish imkonini beradi, bu esa ro'yxatdan o'tish jarayonida yaxshiroq qaror qabul qilishni osonlashtiradi.

GIS texnologiyasi haqiqatan ham fazoviy ma'lumotlarni xaritalash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish vositalarini taqdim etish orqali ko'chmas mulk sohasida hal qiluvchi rol o'ynaydi. GIS ko'chmas mulk ma'lumotlarini boshqarishga hissa qo'shadigan ba'zi asosiy usullar:

Mulkni xaritalash: GIS mulk chegaralarini aniq xaritalashga imkon beradi, hokimiyat va ko'chmas mulk mutaxassislariga er uchastkalari hajmini aniq belgilashga yordam beradi. Ushbu xaritalash turli maqsadlar uchun, shu jumladan mol-mulkka soliq solish, erlarni rivojlantirishni rejalashtirish va infratuzilmani boshqarish uchun juda muhimdir.

Yer qiymatini baholash: ko'chmas mulk ma'lumotlarini geografik ma'lumotlar bilan birlashtirish orqali GIS er qiymatlarini joylashuv, qulayliklarga yaqinlik, erdan foydalanish qoidalari va bozor tendentsiyalari kabi omillar asosida baholashga imkon beradi. Ushbu ma'lumot mulk solig'ini aniqlashda, investitsiya salohiyatini baholashda va ko'chmas mulkni rivojlantirish bo'yicha qarorlarni boshqarishda yordam beradi.

Yerdan foydalanish monitoringi: GIS vaqt o'tishi bilan yerdan foydalanish o'zgarishini kuzatishni osonlashtiradi. Tarixiy ma'lumotlarni mavjud ma'lumotlar

bilan to'ldirish orqali hokimiyat shaharsozlik tendentsiyalarini kuzatishi, o'sish yoki pasayish sohalarini aniqlashi va rayonlashtirish qoidalari va erdan foydalanish siyosati bo'yicha asosli qarorlar qabul qilishi mumkin.

Qarorlarni qo'llab-quvvatlash: GIS qaror qabul qiluvchilarga fazoviy tahlil va vizualizatsiya uchun kuchli vositalarni taqdim etadi, bu ularga turli stsenariylarni o'rganish va turli xil erlarni boshqarish strategiyalarining potentsial ta'sirini baholash imkonini beradi. Bu ro'yxatga olish jarayonida va ko'chmas mulkni boshqarishning boshqa jihatlarida ko'proq ma'lumotli va dalillarga asoslangan qarorlarni qabul qilishni qo'llab-quvvatlaydi.

Umuman olganda, GIS texnologiyasi ko'chmas mulk ma'lumotlarini boshqarish samaradorligi, aniqligi va shaffofligini oshiradi, mulkni ro'yxatga olish va erni boshqarish sohasida yaxshiroq qaror qabul qilish va yanada samarali boshqaruvga hissa qo'shadi.

•Onlayn platformalar va portallar: endi ko'plab ro'yxatdan o'tish tartib-qoidalarni maxsus platformalar va portallar orqali onlayn tarzda bajarish mumkin. Ushbu platformalar ariza berish jarayonini soddalashtiradi, hujjatlarni qisqartiradi va manfaatdor tomonlarga Real vaqt rejimida o'z dasturlarining rivojlanishini kuzatishga imkon beradi.

•Elektron imzolar va autentifikatsiya: elektron imzolar ko'plab yurisdiksiyalarda qonuniy majburiy deb tan olingan bo'lib, tomonlarga hujjatlarni jismoniy ishtirokisiz elektron shaklda imzolashga imkon beradi. Bu ro'yxatga olish jarayonini tezlashtiradi va ma'muriy xarajatlarni kamaytiradi.

•Sun'iy intellekt (AI): AI bilan ishlaydigan algoritmlar mulk yozuvlaridagi nomuvofiqliklar yoki qoidabuzarliklarni aniqlash uchun katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilishi mumkin. Bu rasmiylarga firibgarlik yoki xatolarni yanada samarali aniqlashga va ro'yxatga olish ma'lumotlar bazalarining aniqligini saqlashga yordam beradi.

•Mobil ilovalar: mobil ilovalar ro'yxatdan o'tish xizmatlaridan qulay foydalanish imkonini beradi, bu foydalanuvchilarga arizalarni yuborish, ro'yxatdan o'tishni kuzatish va smartfon yoki planshetlarida bildirishnoma olish imkonini beradi. Bu mavjudlik va foydalanuvchi tajribasini yaxshilaydi.

•Ma'lumotlar xavfsizligi choralari: nozik ma'lumotlar raqamlashtirilganda, ruxsatsiz kirish, ma'lumotlar buzilishi va kiber hujumlardan himoya qilish uchun kuchli kiberxavfsizlik choralari zarur. Ro'yxatga olish tizimlari va ma'lumotlar bazalarini himoya qilish uchun shifrlash, ko'p faktorli autentifikatsiya va muntazam xavfsizlik tekshiruvlari qo'llaniladi.

Umuman olganda, ko'chmas mulk ob'ektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazishda zamonaviy texnologiyalarning integratsiyasi bu jarayonni inqilob qilib, uni barcha manfaatdor tomonlar uchun yanada qulay, shaffof va xavfsiz qildi.

Muhokama:

Zamonaviy texnologiyalarning ko'plab afzalliklariga qaramay, ularni ko'chmas mulkni ro'yxatga olish jarayonlarida amalga oshirish qiyinchiliklardan xoli emas. Asosiy muammolardan biri bu turli xil tizimlar o'rtasida standartlashtirish va o'zaro muvofqlikning yo'qligi. Bundan tashqari, ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizligi, ayniqsa blockchain texnologiyasidan foydalanish bilan bog'liq xavotirlar mavjud. Ushbu muammolarni hal etish ko'chmas mulkni ro'yxatga olishda zamonaviy texnologiyalarning barcha imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Xulosa va takliflar:

Xulosa qilib aytganda, blockchain va GIS kabi zamonaviy texnologiyalardan foydalanish ko'chmas mulk ob'ektlarini davlat ro'yxatidan o'tkazishda inqilob qilish imkoniyatiga ega. Ushbu texnologiyalar ko'chmas mulkni samarali boshqarish uchun zarur bo'lgan samaradorlik, xavfsizlik va shaffoflikni yaxshilaydi. Biroq, ularni muvaffaqiyatli amalga oshirish standartlashtirish, o'zaro ishlash va ma'lumotlar xavfsizligi kabi turli muammolarni hal qilishni talab qiladi. Ko'chmas mulk sohasidagi siyosatchilar va manfaatdor tomonlar ma'lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligini ta'minlashda ushbu texnologiyalardan foydalanishga yordam beradigan asosni ishlab chiqish uchun birgalikda ishlashlari kerak.

ADABIYOTLAR

1. Rosreestr will test 3D laser scanning technology for cadastral works (Tacc) <https://tass.ru/nedvizhimost/9461981>
2. E.A. Pavlova, Young scientist 8, 40-42 (2012) <https://moluch.ru/archive/43/5236/>
3. Civil Code of the Russian Federation (part one) N 51-FZ of 30.11.1994 (2019)
4. Federal Law "Technical Regulations on the Safety of Buildings and Structures" N 384-FZ (2009)
5. Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation N 953 of December 18 (2015)
6. V.L. Belyaev, V.M. Romanov, Property relations in the Russian Federation 1(148) (2014) <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-i-perspektivy-primeneniya-3d-kadastrapri-upravlenii-gradostroitelny-m-razvitiem-podzemnogo-prostranstva>

7. N.V. Gavryushina, Interexpo Geo-Siberia 2 (2014) <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-voprosy-gosudarstvennogo-kadastrvogoucheta-podzemnyh-sooruzheniy> (access date: 22.04.2020).
8. Order of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation No. 90 of March 1 (2016)
9. Ognjenovic, S., Donceva, R., Vatin, N. DProcedia Engineering. 2015. 117(1). Pp. 551– 558. DOI:10.1016/j.proeng.2015.08.212.
10. Ognjenovic, S., Ristov, R., Vatin, N. Procedia Engineering. 2015. 117(1). Pp. 568–573. DOI:10.1016/j.proeng.2015.08.215.
11. Ognjenović, S., Zafirovski, Z., Vatin, N. Procedia Engineering. 2015. 117(1). Pp. 574– 579. DOI:10.1016/j.proeng.2015.08.216.
12. R.M. Alaguzov, Interexpo GEO-Siberia 8 (2018) <https://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie-neobzhodimosti-vvedeniya-dopolnitelnyhharakteristik-pri-postanovke-lineynyh-obektov-na-kadastrvoyy-uc>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109453>

YER KADASTRINI YURITISHDA GEODEZIK-KARTOGRAFIK ISHLARNI TAKOMILLASHTIRISH

Berdiyev Dilshod Faxriddin o'g'li

Qarshi Muhandislik iqtisodiyot instituti katta o'qituvchisi

ANNOTATSIYA

Ushbu maqola yer kadastrini tizimlarini saqlashda geodezik-kartografik ishlarni takomillashtirish strategiyasini o'rganadi. U yer kadastrini yuritish bo'yicha joriy adabiyotlarni ko'rib chiqadi, mavjud metodologiyalarni o'rganadi, yangi yondashuvlarni taqdim etadi va ularning oqibatlarini muhokama qiladi. Tadqiqotni boshqarishda aniq geodezik-kartografik ma'lumotlarning ahamiyatini ta'kidlaydi va kelajakda takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: geodezik-kartografik ishlar, yer kadastrini yuritish, ma'lumotlar aniqligi, yer tuzish, metodikalar, tavsiyalar

Kirish:

Yer kadastrini tizimlarini saqlashni samarali boshqarish, erga egalik huquqini ta'minlash, mulk bilan bog'liq operatsiyalarni osonlashtirish va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Geodezik-kartografik ishlar ushbu tizimlarning asosini tashkil etadi, qaror qabul qilish jarayonlari uchun zarur bo'lgan aniq fazoviy ma'lumotlarni taqdim etadi. Biroq, muammolar ma'lumotlarning aniqligi, samaradorligi va mavjudligini saqlashda davom etmoqda. Ushbu maqola mavjud metodologiyalarni o'rganish, innovatsion yondashuvlarni taklif qilish va yer kadastrini yuritishda geodezik-kartografik ishlarni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar berish orqali ushbu muammolarni hal qilishga qaratilgan.

Adabiyot Tahlili:

Yer kadastrini yuritish bo'yicha adabiyotlar aniq geodezik-kartografik ma'lumotlarning muhim ahamiyatini ta'kidlaydi. Tadqiqotlar eskirgan ma'lumotlar, ma'lumotlar yig'ish usullarining nomuvofiqligi va turli tizimlar o'rtasida cheklangan o'zaro muvofiqlik kabi muammolarni ta'kidlaydi. An'anaviy yondashuvlar ko'pincha qo'lda so'rovlar va qog'ozga asoslangan xaritalarga tayanadi, bu esa samarasizlik va xatolarga olib keladi. Biroq, texnologiyaning so'nggi yutuqlari, shu jumladan geografik axborot tizimlari (GIS), masofadan zondlashva Global navigatsiya sun'iy

Yo‘ldosh tizimlari (GNSS), ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va tarqatish jarayonlarini takomillashtirish imkoniyatlarini taklif eting.

Usullari:

An’anaviy usullarning cheklanishlarini bartaraf etish va texnologik yutuqlardan foydalanish uchun er kadastrini yuritishda geodezik-kartografik ishlarni takomillashtirish bo‘yicha kompleks yondashuv taklif etiladi. Ushbu yondashuv quyidagi metodologiyalarni birlashtiradi:

Ilg‘or Geodeziya texnologiyalarini qo‘llash: GNSS, dronlar va LiDAR texnologiyalaridan turli xil er va er qoplami sharoitida aniq va samarali ma’lumotlarni to‘plash uchun foydalanish.

Gisga asoslangan ma’lumotlarni boshqarish tizimlarini joriy etish: geografik ma’lumotlarni saqlash, boshqarish va tahlil qilish uchun markazlashtirilgan GIS ma’lumotlar bazalarini yaratish, ma’lumotlarning yaxlitligini, mavjudligini va o‘zaro muvofiqligini ta’minlash.

Masofadan zondlash texnikasining integratsiyasi: yerdan foydalanishdagi o‘zgarishlarni kuzatish, tajovuzlarni aniqlash va kadastr xaritalarini yangilash uchun sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va aerofotosuratlarini kiritish.

Blockchain texnologiyasidan foydalanish: erga egalik yozuvlarini ta’minlash, firibgarlikning oldini olish va er operatsiyalarida shaffoflikni oshirish uchun blockchain imkoniyatlarini o‘rganish.

Natijalar:

Yer kadastrini yuritishda geodezik-kartografik ishlarni takomillashtirish texnologiyadan foydalanish, jarayonlarni takomillashtirish va hamkorlikni kengaytirishni o‘z ichiga oladi. Bu erda ba’zi takliflar:

- Ilg‘or Geodeziya texnologiyalari: ma’lumotlarni aniq yig‘ish uchun GPS, LiDAR va dronlar kabi zamonaviy geodeziya texnologiyalaridan foydalaning. Ushbu vositalar kadastr xaritalari sifatini yaxshilaydigan aniq o‘lchovlar va yuqori aniqlikdagi tasvirlarni taqdim etishi mumkin.

GPS (Global joylashishni aniqlash tizimi), Lidar (yorug‘likni aniqlash va o‘lchash) va dronlar kabi ilg‘or geodezik texnologiyalarni kadastr xaritalash jarayonlariga integratsiya qilish yer tuzish va xaritalashda inqilob qildi. Har bir texnologiya qanday hissa qo‘shadi:

GPS (Global joylashishni aniqlash tizimi):

- GPS tadqiqotchilar uchun aniq joylashishni aniqlash ma’lumotlarini taqdim etadi, bu ularga er yuzidagi chegaralar, xususiyatlar va qiziqish nuqtalarini aniq aniqlash imkonini beradi.

- Bu kadastr xaritasi uchun zarur bo‘lgan juda aniq bazaviy xaritalarni yaratishga imkon beradi.

LiDAR (yorug'likni aniqlash va o'lchash):

- LiDAR texnologiyasi yer yuzasiga masofani o'lchash uchun lazer impulslaridan foydalanadi va juda batafsil va aniq balandlik modellarini ishlab chiqaradi.

- LiDAR ma'lumotlari erning topografiyasini tushunish uchun juda muhim bo'lgan raqamli balandlik modellarini (DEMs) va raqamli relyef modellarini (Dtm) yaratish uchun ishlatilishi mumkin.

. Dronlar:

-Yuqori aniqlikdagi kameralar bilan jihozlangan dronlar katta maydonlarning batafsil havo tasvirlarini tez va tejamkor suratga olishi mumkin.

- Drone tasvirlar kadastr xaritalash uchun ularni ideal qilish, yagona ko'lamini bor geometrik tuzatilgan havo tasvirlar bor orthophotos, yaratish uchun foydalanish mumkin.

- Dronlar an'anaviy geodeziya usullari yordamida olish qiyin yoki xavfli bo'lishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etib, uzoq yoki borish qiyin bo'lgan joylarga kirishlari mumkin.

Ushbu texnologiyalardan foydalangan holda kadastr xaritalash agentliklari aniqroq va dolzarb kadastr xaritalarini ishlab chiqarishi mumkin. Bu nafaqat erni boshqarish va mulk huquqlarini boshqarishni yaxshilaydi, balki erni rivojlantirish, shaharsozlik va atrof-muhitni boshqarish harakatlarini ham osonlashtiradi.

•GIS integratsiyasi: geografik axborot tizimlarini (GIS) kadastr xaritalash jarayonlariga integratsiya qilish. GIS fazoviy tahlil qilish, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish va kadastr ma'lumotlarini samarali boshqarish imkonini beradi. Shuningdek, bu er uchastkalari va ularning atributlari haqida to'liq ma'lumot berish orqali yaxshiroq qaror qabul qilishga imkon beradi.

•Standartlashtirilgan ma'lumotlar formatlari: turli tizimlar va agentliklar o'rtasida moslik va o'zaro ishlashni ta'minlash uchun kadastr ma'lumotlari uchun standartlashtirilgan ma'lumotlar formatlarini amalga oshirish. Bu ma'lumotlar almashishni soddalashtiradi va manfaatdor tomonlar o'rtasida hamkorlikni osonlashtiradi.

•Raqamli kadastrni boshqarish tizimlari: an'anaviy qog'ozga asoslangan usullarni almashtirish uchun raqamli kadastrni boshqarish tizimlarini qabul qiling. Ushbu tizimlar markazlashtirilgan saqlash, qulay foydalanish va kadastr ma'lumotlarini Real vaqtda yangilash, er ma'muriyatida samaradorlik va aniqlikni oshirishga imkon beradi.

•Sifat nazorati mexanizmlari: kadastr ma'lumotlarining to'g'riligi va to'liqligini tekshirish uchun sifat nazorati mexanizmlarini yaratish. Bu muntazam audit o'z ichiga

olishi mumkin, tekshirish tekshiradi, va taqriz aniqlash va ma'lumotlar xatolar yoki tafovutlarni bartaraf qilish.

- Salohiyatni oshirish va o'qitish: geodezik-kartografik ishlarga jalb qilingan xodimlarni o'qitish va salohiyatni oshirish dasturlarini taqdim etish. Bu xodimlarning yangi texnologiyalar va metodologiyalardan foydalanishda malakali bo'lishini ta'minlaydi va shu bilan kadastrni saqlash harakatlarining samaradorligini oshiradi.

- Jamoatchilik ishtiroki va fikr-mulohazalari: fikr-mulohazalarni so'rash va qaror qabul qilishda manfaatdor tomonlarni jalb qilish orqali jamoatchilikni kadastrni saqlash jarayonlariga jalb qilish. Bu shaffoflikni, hisobdorlikni va jamoatchilikni er ma'muriyati faoliyatiga jalb qilishni rag'batlantiradi.

- Huquqiy bazani yangilash: texnologik taraqqiyot va rivojlanayotgan erni boshqarish amaliyotini ta'minlash uchun er kadastrini tartibga soluvchi huquqiy asoslarni ko'rib chiqish va yangilash. Bunga mulk huquqlarini aniqlashtirish, ro'yxatga olish jarayonlarini soddalashtirish va erga egalik qilish va erdan foydalanish bilan bog'liq muammolarni hal qilish kiradi.

- Manfaatdor tomonlar bilan hamkorlik: erni boshqarish bilan shug'ullanadigan tegishli davlat idoralari, xususiy sektor sub'ektlari, ilmiy doiralar va fuqarolik jamiyati tashkilotlari bilan hamkorlikni rivojlantirish. Turli manfaatdor tomonlarning tajribasi va resurslaridan foydalangan holda geodezik-kartografik ishlarni takomillashtirish va optimallashtirish mumkin.

- Doimiy takomillashtirish: kadastrni saqlash jarayonlarini muntazam baholash va takomillashtirish orqali doimiy takomillashtirish madaniyatini amalga oshirish. Bunga ishlash ko'rsatkichlarini kuzatish, foydalanuvchilarning fikr-mulohazalarini so'rash va vaqt o'tishi bilan amaliyotni moslashtirish va takomillashtirish uchun o'rganilgan saboqlarni kiritish kiradi.

Ushbu strategiyalarni amalga oshirish orqali yer kadastrini yuritish bilan bog'liq geodezik-kartografik ishlarni sezilarli darajada yaxshilash mumkin, bu esa erni boshqarish jarayonlarini aniqroq, samarali va shaffof bo'lishiga olib keladi.

Muhokama:

Taklif etilayotgan metodologiyalar geodezik-kartografik ishlarda sezilarli yaxshilanishlarni taklif qilsa-da, ularning keng qo'llanilishi va mavjud er kadastr tizimlariga qo'shilishida muammolar saqlanib qolmoqda. Xarajatlar, texnik ekspertiza va institutsional salohiyat kabi omillar amalga oshirish harakatlariga to'sqinlik qilishi mumkin. Bundan tashqari, ma'lumotlar maxfiylik bilan bog'liq masalalar, birgalikda, va normativ-huquqiy ramkalar hal qilinishi kerak. Davlat idoralari, xususiy sektor manfaatdor tomonlari va ilmiy muassasalar o'rtasidagi hamkorlikdagi sa'y-harakatlar ushbu muammolarni bartaraf etish va yer kadastrini yuritishda geodezik-kartografik ishlarning to'liq imkoniyatlarini ro'yobga chiqarish uchun zarurdir.

Xulosa va takliflar:

Xulosa qilib aytganda, er kadastr tizimlarini saqlash ilg'or geodeziya texnologiyalari, gisga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimlari, masofadan zondlash texnikasi va blockchain texnologiyasini birlashtirgan ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Geodezik-kartografik ishlarni takomillashtirishda sezilarli yutuqlarga erishilgan bo'lsada, qolgan muammolarni bartaraf etish va yer kadastr tizimlarining barqarorligini ta'minlash uchun doimiy harakatlar zarur. Siyosatchilar innovatsion metodologiyalarni qabul qilishni qo'llab-quvvatlash uchun texnologik infratuzilma, salohiyatni oshirish va me'yoriy asoslarga investitsiyalarni birinchi o'ringa qo'yishlari kerak. Shunday qilib, mamlakatlar er boshqaruvini kuchaytirishi, iqtisodiy rivojlanishga yordam berishi va barqaror er boshqaruvi maqsadlariga erishishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. Безменов В.М. «Картографо-геодезическое обеспечение кадастра» Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства. - М.: Росземкадастр, 2013г.
2. Свитин В.А. «Теоретические основы кадастра» Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013г.
3. Брынь М.Я., Баландин В.Н., Коугия В.А. «Определение площадей объектов недвижимости» Учебное пособие. Издательство «Лань», 2013. 112 с
4. Yadgor Ruzmetov and Dilmira Valieva, "Specialized railway carriage for grain", E3S Web of Conferences 264, 05059 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405059>
5. T. O. Rakhimov*, E. E. Rakhmanova and S. M. Erkinov, "Dynamic correction in manipulator control systems based on intelligent linear motion mechatronic module" E3S Web of Conferences 401, 04007 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340104007>
6. Dilmira Valieva*, Salokhiddin Yunusov and Nodirjon Tursunov, "Study of the operational properties of the bolster of a freight car bogie" E3S Web of Conferences 401, 05017 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340105017>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11111960>

AXBOROT TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA BO‘LGAN KATTA YANGILANISHLAR VA ULARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

Tursunova Maftuna Bekmurod qizi

Renessans ta’lim universiteti “Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrası

assistent o‘qituvchisi

Maftuna-27-97@mail.ru

Raximova Sayyora Yashin qizi

Renessans ta’lim universiteti “Matematika va axborot texnologiyalari” kafedrası

assistent o‘qituvchisi

srakhimova18@gmail.com

***Annotatsiya:** Maqola axborot texnologiyalari sohasidagi katta yangilanishlar va ulardan foydalanish imkoniyatlarini ilustatsiyalash uchun so‘nggi ko‘rsatmalar, statistik ma'lumotlar va loyihalar bilan boshlanadi. Ushbu maqola axborot texnologiyalari sohasidagi rivojlanish va qo‘llanish imkoniyatlarini o‘rganish uchun mo‘ljallangan.*

***Kalit so‘zlar:** Sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT), bulut xizmatlar, bloklar (blocks), ma'lumotlar analitikasi, kiber-xavfsizlik, ma'lumotlar bazasi tizimlari (DBMS), Ishbilarmonlik va tadqiqotlar (I&T).*

Kirish: Axborot texnologiyalari sohasida katta yangilanishlar har kuni sodir bo‘lyapti va ulardan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish, tajriba olish uchun juda muhimdir. Axborot texnologiyalari sohasida katta yangilanishlar va ulardan foydalanish imkoniyatlari jamiyatning ko‘plab sohaslarida, shu jumladan biznes, ta’lim, tibbiyot, transport, va kommunikatsiya sohalari uchun muhimdir. Bu yangilanishlar va foydalanish imkoniyatlari, axborot texnologiyalari sohasidagi katta o‘zgarishlarni ko‘rsatadi va kelajakda ma'lumotlarni ishlov berish, saqlash, taqdim etish va muammolarni hal qilish uchun yangi yechimlarni taklif qiladi.

Kiber-xavfsizlik: Kiber-xavfsizlik, ma'lumotlar va tarmoqlarni hujumlar va kiber-xavfsizlik bo‘yicha himoya qilishga oid yangi texnologiyalar va uskunalar bilan bog‘liq. Bu, kompaniyalar uchun ma'lumotlarni himoya qilish, foydalanuvchilarga shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish va kiber-hujumlar bilan kurashish imkoniyatlarini yaratadi.

Kiber-xavfsizlik, internet, tarmoqlar, kompyuterlar va mobil qurilmalar kabi axborot texnologiyalari orqali ma'lumotlarni himoya qilishning umumiy tushunchasidir. Bu, internetdagi ma'lumotlar va tarmoqlarning hujumlar, ziddiyatlar, xavfli dasturlar va ma'lumotlar to'plamlaridan himoya qilinishini o'z ichiga oladi, kiber-jinoyatlar, hujumlar va tarmoq atakalariga qarshi kurashish va ularga javob berishni o'z ichiga oladi. Uskunalar, sensorlar, xavfsizlik platformalari va ma'lumot analitikasi kabi vositalar foydalanuvchilarning tarmoq atakalari va hujumlarga qarshi kurashishlariga yordam beradi. Kiber-xavfsizlik sohasidagi yangilanishlar va yechimlar har kuni o'sib borib, internetdagi ma'lumotlarning himoyalash, shaxsiy ma'lumotlarning himoyalash va korporativ tarmoqlarning xavfsizligi muhimdir. Bu kabi yangilanishlarni kuzatib borish va ularni amalga oshirish, kiber-xavfsizlikni saqlash uchun zarurdir.

Ma'lumotlar Analitikasi: Ma'lumotlar analitikasi, qadimiy ma'lumotlardan olingan ma'lumotlarning so'nggi tahlillari vaqtida rivojlanadi.

Bu, biznesda qabul qilingan qarorlar, sifatli marketing, mijozlarga yoqimli xizmat ko'rsatish, tadbirkorlikni yaxshilash va boshqa sohalar uchun yaxshi ma'lumot asoslarini tahlil qilishga yordam beradi.

Ma'lumotlar analitikasi, ma'lumotlar tahlili, tahlil va interpretatsiya qilish, ma'lumotlardan ma'lumot olish, ma'lumotlarni izlash va ularning foydaliligi to'g'risidagi texnologiyalar va amallar barchasini o'z ichiga olgan texnologik jarayonlarni ifodalaydi. Bu jarayonlar asosan kiber-faollik, axborot tizimlari va matematik modellashning bir qismidir.

Ma'lumotlar analitikasi asosan kichik ma'lumotlar bazalari va katta ma'lumotlar bazalari yordamida amalga oshiriladi va ko'plab texnologiyalardan foydalanadi, masalan, ma'lumotlar bazasi tizimlari (DBMS), statistik dasturlar, mashina o'qish algoritmlari, axborot vizualizatsiyasi vositalari va boshqalar. Bu texnologiyalar o'zlariga tegishli ma'lumotlarni olish, ularni tahlil qilish va aniqlashning yuqori darajasida avtomatlashtirilgan tizimlar ishlab chiqishda yordam beradi.

Intellektual texnologiyalar: Sun'iy intellekt, ma'lumotlar analitikasi, robotika va kiber-xavfsizlik sohasidagi yangiliklar, texnologiyalarni yanada ko'paytiradi va o'zgarishlar so'zlariga energiya va vaqtni tejovchi yechimlar taklif etadi.

Jahon axborot texnologiyalari sohasida intellektual texnologiyalar, jumladan, sun'iy intellekt (AI), ma'lumotlar analitikasi, robotika va kiber-xavfsizlik sohasidagi yangiliklar, texnologiyalarni yanada rivojlantirib, o'zgarishlar so'zlariga energiya va vaqtni tejovchi yechimlar taklif etadi.

Kiber-xavfsizlik sohasida yangiliklar, shaxsiy ma'lumotlarning himoyalashini oshirish va kiber-hujjatlar, tarmoqlar va texnologik vositalarni yo'qotishga qarshi himoya ta'minlashga yo'l ochadi.

Sun'iy intellekt va ma'lumotlar analitikasi, kiber-xavfsizlik sohasida yordam berish uchun avtomatlashtirilgan himoya va qat'iylikni yaxshilash imkoniyatlarini takomillashtiradi.

Bu intellektual texnologiyalar va sohalardagi yangiliklar, bizning kundaligimizdagi jarayonlarni avtomatlashtirish, ma'lumotlarni yaxshilash va fikrlashning osonlashishi, kiber-xavfsizlikni yaxshilash va ta'minlash va boshqa sohalarda yangi imkoniyatlar yaratishga yordam beradi. Bu, energiya va vaqt tejoychisi yechimlar orqali bizga innovatsion yechimlar taklif etadi.

Internet of Things (IoT): Qurilmalar va asboblarning o'rtasidagi almashinuv, IoT, kichik va katta bizneslar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Ular tashqi sensorlar, smart qurilmalar va qurilmalar, davlatlararo tizimlar va boshqalar orqali almashinuv va ma'lumot almashish imkoniyatlarini osonlashtiradi.

Internet of Things (IoT), ya'ni qurilishlardagi internet, bir qator elektron qurilmalar, maishiy qurilmalar, avtomobillar, jihozlari va boshqalar, hatto hayvonot dunyosi bilan ham ulanishgan ma'lumot tizimi, shuningdek, ularda mavjud ma'lumotlarni to'plash va almashish imkoniyatlarini ta'minlaydigan tarmoq texnologiyasi. IoT, qurilishlarni, zararkunandalar, muhit, transport, tadbirkorlik, uy va eng ko'p qo'llaniladigan sohalarda qo'llaniladi. IoT, sog'liqni saqlash sohasida ham katta o'zgarishlar keltiradi. Masalan, shaxsiy tibbiy qurilmalar va nosozliklar uchun monitoring tizimlari, sog'liqni saqlash sohasidagi IoT loyihalari misol sifatida keltiriladi.

IoT, so'nggi yillarda texnologiyalarning hayotning har qanday sohasini samaraliroq va yaxshi qilish uchun qo'llaniladigan muhim qismlardan biri bo'lib, so'nggi o'zgarishlarga, texnologiyalarning o'sishiga va insonlar o'rtasidagi bog'liqlikni kuchaytirishga olib kelmoqda.

Blockchain texnologiyasi: Bu texnologiya, ma'lumotlar o'rnini to'g'risidagi amalga oshirilgan, amaldagi, xavfsiz va o'zidan qo'zg'atuvchan shaklda saqlanishini ta'minlaydi. Bu, moliyaviy sohalarda, xususan, kriptovalyutalar, dastlabki takliflar va asboblarning ketma-ketliklarida ishlab chiqarish, amalga oshirish va saqlash uchun engil imkoniyatlar yaratadi.

Blockchain texnologiyasi, boshqaruv tizimlari va ma'lumot almashinuvi uchun ishlatiladigan ma'lumotlar bloklari ketma-ketligini yaratadigan innovatsion tarmoq texnologiyasi. Bu texnologiya o'z nomini ma'lumotlar ketma-ketligi (chain) yoki bloklar (blocks) shaklida olishi sababli nomlangan.

Blockchain, moliyaviy sohasidan tadbirkorlik va bank tizimlariga, tibbiyotdan iqtisodiyot va boshqa sohalarga qadar keng qo'llanilmoqda. U so'nggi yillarda katta e'tibor bilan ko'zdan kechiriladi va turli sohalarda insonlar orasidagi aloqani yangilash va avtomatlashtirish uchun qo'llaniladi.

Bulut xizmatlar va xavfsizlik: Bulut xizmatlar, ma'lumotlarga iste'mol qilishni yanada oddiyroq va yengillashtiradi. Ularning sifati va ishonchdarligi sodir bo'lganlikda, bulut xizmatlar taklif etuvchi sohalarning miqyosidan foydalanish imkoniyati sodir bo'lyapti. Xavfsizlik muammolariga e'tibor berish esa xavfsizlik texnologiyalarining rivojlanishi bilan muhimdir.

Bulut xizmatlar, internet orqali ma'lumotlar va resurslarga o'rtacha xolda (bulutda) yetkazilishini ta'minlovchi xizmatlar to'g'risida o'zgaruvchi tarmoqni ifodalaydi. Bu xizmatlar odatda shaxsiy ma'lumotlar, ilovalar, ma'lumotlar bazalari, saqlash joylari va kompyuterlarga kirish uchun tizimlar, hamda boshqa resurslar bilan bog'liq. Bu xizmatlar internet orqali tarqatiladigan va internetga bog'langan qurilmalar orqali foydalaniladigan ishlab chiqarishlar.

Bulut xizmatlarning keng tarqalgan foydalanishiga qaramay, xavfsizlik bu sohada katta ahamiyatga ega. Bulut xizmatlardan foydalanayotgan foydalanuvchilar o'z ma'lumotlarining xavfsizligi, xavfsizlik protokollari himoyasiga alohida e'tibor berishi zarur.

Ishbilarmonlik va tadqiqotlar: Axborot texnologiyalari, ma'lumotlar analitikasi va boshqa intellektual vositalar, korxonalariga mahsulotlarni ishlab chiqarish, xaridorlarga xizmat ko'rsatish va savdo strategiyalarini aniqlashda yordam beradi. Bu usullar qisqa va uzun muddatli biznes qarorlarini olishni osonlashtiradi.

Ishbilarmonlik va tadqiqotlar (I&T) – bu, tashqi va ichki faoliyatlarini boshqarishda texnologiyalardan foydalanish, biznes jarayonlarni yanada mukammallashtirish, yangi foydalanuvchilar bilan aloqalarni o'rtacha tiklash va yangi bozor imkoniyatlarini aniqlash uchun to'plamdir. I&T muvaffaqiyatli ishbilarmonlik strategiyalarining muhim qismidir, chunki texnologiyalar ajoyib imkoniyatlarni taqdim etadi, ammo ularni amalga oshirish va ularni maqsadlarga yo'naltirish uchun to'liq tushunchaga ega bo'lish zarur. I&T hozirgi vaqtning biznesning muhim qismlariga aylanib keldi.

Ishbilarmonlik va tadqiqotlar, kompaniyalarga sohalarni boshqarish, ish faoliyatlarini avtomatlashtirish, mijozlarga yaxshi xizmat ko'rsatish va ishchi muhitini yangilashda yordam beradi. Bu jarayonlarda avtomatlashtirish, mahsulotiviy, ishlar va ma'lumotlar almashinuvini ta'minlashda yordam beradi.

Ishbilarmonlik va tadqiqotlar, bozor tendentsiyalarini tahlil qilish, mijoz talablari va istaklarini aniqlash, vaqtincha mahsulotlarni ishlab chiqishni boshlash uchun yordam beradi. Bu, kompaniyalarga bozor istiqbollari va o'zaro hamkorlikni aniqlashda yordam beradi.

I&T kompaniyalarga xavfsiz, qat'iy va ishonchli bir ish muhitini yaratishga yordam beradi. Ular yangiliklarni tezkor amalga oshirish, mijozlarga yaxshi xizmat

ko'rsatish, bozor istiqbollari va foydalanuvchilar talablari to'g'risida ma'lumotlarga ega bo'lish uchun juda muhimdir.

Bu yangilanishlar, korxonalar va shaxslarga keng imkoniyatlarni taklif etadi, ammo ulardan foydalanish uchun muvaffaqiyatli strategiyalar, xavfsizlik taqdimoti va mutaxassislar bilan ishlash zarur. Axborot texnologiyalari sohasidagi katta yangilanishlar, bizning har kuni hayotimizning muammosini yechishda va dunyoni yanada osonroq va samarali qilishda katta ahamiyat kasb etadi.

Xulosa: Xulosa o'rnida, O'zbekistonda AKT sohasi rivoji va ilg'or texnologiyalarni faollashtirish, uni izchil yuksaltirish bo'yicha dasturlar ishlab chiqilib, aniq qadamlar qo'yilmoqda. Bu esa, kelajakda O'zbekistonning jahon bozorida hissasini ko'paytirish va mamlakatning axborot texnologiyalari sohasida mavqegini mustahkamlash uchun xizmat qiladi. Axborot texnologiyalari sohasidagi katta yangilanishlar, har qanday sohada innovatsiyalarni olib keladi va bizga yangi foydalanish imkoniyatlari taqdim etadi. Bu yangilanishlar, bizning hayotimizni, biznesimizni va jamiyatimizni yangi yechimlar va imkoniyatlar namoyon bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Нурматов С.М. Теоретические основы и методология использования мультимедийных технологий в обучении. Автореферат диссертации ... доктора педагогических наук. Санкт-Петербург, 2020.

2. Rustambekoy M.M. O'zbekiston Respublikasi ta'lim tizimida zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish. M.Тенденции развития высшего образования в новых условиях, 2021.

3. Akhmedova, M. M_ & Khomidova, M. M. K. (2021). Moder methods and technologies in teaching literature. Scientific prugress, 2(3), 317-325.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11126721>

TEMIR YO‘LLAR QURILISHIDA QO‘LLANILADIGAN ZAMONAVIY GEODEZIK ASBOBLAR

Haqqulova Adiba Ochil qizi

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor-o‘qituvchisi

Adibahaqqulova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Temir yo‘llar bu – murakkab texnik tizim hisoblanib, katta sondagi inshootlar va qurilmalardan, mexanizm va mashinalardan, avtomatlashgan jihozlardan tashkil topgan bo‘ladi hamda yo‘lovchi va yuklarni tashiydigan, texnika inshootlari majmui bilan jihozlangan transport korxonasi.

Kalit so‘zlar: *Temir yo‘l, Elektron taxometr, STONEX R3+350*

АННОТАЦИЯ

Железные дороги-представляют собой сложную техническую систему, состоящую из большого количества конструкций и устройств, механизмов и машин, автоматизированного оборудования, и представляют собой транспортное предприятие, осуществляющее перевозки пассажиров и грузов, оснащенное комплексом технических средств.

Ключевые слова: *Железнодорожный, Электронный тахеометр, STONEX R3+350*

ABSTRACT

Railways is a complex technical system, consisting of a large number of structures and devices, mechanisms and machines, automated equipment, and is a transport enterprise that transports passengers and cargo, equipped with a set of technical facilities.

Keywords: *Railway, Electronic Tacheometer, STONEX R3+350.*

KIRISH. *Temir yo‘llar bu – murakkab texnik tizim hisoblanib, katta sondagi inshootlar va qurilmalardan, mexanizm va mashinalardan, avtomatlashgan jihozlardan tashkil topgan bo‘ladi hamda yo‘lovchi va yuklarni tashiydigan, texnika inshootlari majmui bilan jihozlangan transport korxonasi.*

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Temir yo‘llar qurilishida zamonaviy geodezik asboblarning haqida ko‘plab adabiyotlar mavjud. Quyidagi temir yo‘l qurilishi va qurilishda geodeziya sohalarida qo‘llaniladigan bir nechta chet tillarida chop etilgan adabiyotlardan bir qismini keltiraman:

"Geodetic Reference Frames: IAG Symposium Munich, Germany, 9-14 October 2006" - Bu adabiyot geodezik referans kadrlari va ularning amaliyoti haqida xususan IAG simpoziumida o‘rganilgan tadqiqotlarga asoslangan. Uning muallifi Reiner Rummel.

"GPS for Geodesy" - Bu kitob GPS texnologiyasini geodeziya sohasida qo‘llash bo‘yicha o‘qituvchi materiallar bilan to‘ldirilgan. Uning muallifi Jan Van Sickle.

"Geodetic Deformation Monitoring: From Geophysical to Engineering Roles: IAG Symposium Jaén, Spain, 6-9 March 2006" - Bu adabiyot geodezik deformatsiya monitoringining geofizikadan muhandislik vazifalariga bo‘lgan o‘tishlarini bayon qiladi. Uning muallifi Jaime Vilà-Guerau de Arellano.

NATIJARLAR. Hozirgi davrdagi geodezik asbobsozlikning ajralib turadigan jihatlaridan asosiysi ilg‘or zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash bilan bog‘liq bo‘lgan texnologik o‘sish bo‘ldi. Zamonaviy geodezik asboblarning faqat optik asboblarning bo‘lib qolmay, balki kompyuterlashgan optik elektron sistemalar yo‘nalishida rivojlanmoqda va geodezik asboblarning ishlab chiqaruvchilarning an‘anaviy optik asboblarning bilan birgalikda zamonaviy optik elektron asboblarning – elektron teodolitlar, taxeometrik stansiyalar, elektron (raqamli), lazerli nivelirlar va boshqa asboblarning ishlab chiqilmoqda. Bunday asboblarning ko‘pchiligi mexanik blok, optik blok va tarkibida o‘lchash moduli va interfeysli modul bo‘lgan elektron blokdan iborat. Temir yo‘l qurilishida ko‘pgina geodezik asboblarning, shular jumlasidan elektron taxeometrning o‘rni beqiyosdir.

MUHOKAMA.



1- **LEICA** X R3+350

Elektron taxeometr eng ommaviy bo‘lib, ko‘p firmalarning tomonidan chiqarilmoqda. Har bir firma o‘z asboblarni kodlash sistemasiga ega. Ular odatda ma‘lum aniqlik diapazonini qamrab oladigan bir avlod asboblarning 3-sinf (seriyasi) chiqariladi.

Har bir seriyada o‘rnatilgan diapazon doirasida aniqligi, avtomatlashtirish darajasi va qo‘shimcha funksiyalarning har-xil to‘plami bo‘yicha farqlanadigan bir nechta modifikatsiyasi bo‘ladi shulardan biri.

Taxeometrik stansiyalar masofalarni va burchaklarni bevosita o'lchash - qutubli syomka, rejalash ishlari, masofani vositali aniqlash, balandlikni aniqlash, maxsus ishlarni – doiraviy qabullar usulida, doiraviy egrilarni rejalash, foydali syomka, poligonometriyani o'rnatish va boshqa maxsus ishlarni bajarishda qo'llaniladi.

Zamonaviy elektron taxeometrik stansiyalar avtomatlashtirish darajasiga ko'ra mexanik, motorlashtirilgan, robotlashtirilgan (dioaloqa orqali olisdan motorlashtirilib boshqariladigan) turlarga bo'linadi.

Elektron taxeometrlarning paydo bo'lishi taxeometrik syomkani to'la va qisman avtomatlashtirish imkonini tug'dirdi. Bunda asbob syomkali nuqtalarda o'rnatiladi va piketli nuqtalarga taxeometr komplektiga kiradigan qaytargichli nishon tayoqchalar qo'yiladi. Bu hamda yondosh va syomkali nuqtalardagi nishon tayoqchalarga asbob trubasi yo'naltirilganda ufqiy va tik burchaklar hamda bu burchaklargacha masofa avtomatik rejimda aniqlanadi. Taxeometrning mikro EHMni o'lchash natijalariga avtomatik tarzda ishlov beradi va Δx va Δy miqdor orttirmalarni, yondosh syomkali hamda piketli nuqtalargacha nisbiy balandliklarni aniqlaydi.



2-rasm. “STONEX R3+350 elektron taxeometrini ishchi holatga keltirish

XULOSA. Bunda o'lchanadigan masofalarga va o'lchanadigan burchaklarga asbob tik o'qini qiyaligi ta'siri uchun ham tuzatmalar avtomatik tarzda hisobga olinadi. O'lchashlar natijalari maxsus xotira (informatsiya yig'uvchi) moslamalariga kiritilishi yoki magnitli kassetaga yozilishi mumkin. Keyinchalik informatsiya magnitli kasseta – yig'uvchidan EHMga kiradi, u maxsus dastur bo'yicha o'lchashlar natijalarini yakuniy ishlovini bajaradi, syomkali va piketli nuqtalarning koordinatalarini hisoblashni, joy topografik rejasini grafikli yasash va joyning raqamli modelini tuzish uchun zarur bo'lgan hisoblashlarni o'z ichiga oladigan o'lchashlar natijalarini topografik rejasini yasashni EHM bilan ulangan grafo-yasovchida amalga oshiriladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Mirolimov M.M. Bino va inshootlar arxitekturasi. Darslik. Toshkent. 2012.
2. A.Sh.Shorustamov, R.Ya.Abdullayev “Temir yo‘l bekatlari va tugunlari” Toshkent Cho‘lpon 2007. Darslik.
3. A.Sh.Shorustamov, R.Ya.Abdullayev “Temir yo‘llar umumiy kursi” Toshkent “Ilm-ziyo” 2012. Kasb hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma
4. G‘.N.Aliqulov, M.M.Aralov, N.A.Abdiraxmatov, Z.M.Qilichev “Yer va bino inshootlar xatlovi” Qarshi 2021. O‘quv qo‘llanma
5. Toshpo‘latov S.A., Islomov O‘.P., Inamov A.N., Pardaboyev A.P., “Zamonaviy geodezik asboblar” Darslik. “TIQXMMI” MTU 2022
6. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches. 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11126776>

BUGUNGI KUNDA GEODEZIYA FANINI O‘QITISHGA ZAMONAVIY METODLAR YORDAMIDA YONDASHUV

Abdiraxmatov Nuriddin Abdiraxmatovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o‘qituvchisi

abdiraxmatovich1983@mail.ru

Bozorov Malik Maxmudovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o‘qituvchisi

Bozorovmalik1984@gmail.com

Mirzayev Jonibek Oltiyevich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o‘qituvchisi

qmii-jonibek.mirzayev@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada, bugungi kunda geodeziya fanining o‘qitish tizimi va ishlab chiqarish bilan integratsiyalash borasidagi yutuq va kamchiliklari haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: *koordinata, topografiya, mutaxassis, nazariy bilim, o‘quv dastur, texnika, texnologiya, ko‘nikma, integratsiyasi.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассказывается о достижениях и недостатках современной науки о геодезии с точки зрения системы обучения и интеграции с производством.

Ключевые слова: *координаты, топография, специалист, теоретические знания, учебная программа, техника, технология, навыки, интеграция.*

ABSTRACT

This article describes the achievements and shortcomings of modern geodesy science from the point of view of the training system and integration with production.

Keywords: *coordinates, topography, specialist, theoretical knowledge, curriculum, technique, technology, skills, integration.*

KIRISH. Geodeziya, yer koordinatalari va shakllarini o'rganish o'laroq, topografiya sohasidagi o'lchash qurilma va jihozlar qurishda qo'llaniladigan texnik va ilmiy sohalar to'g'risida tajribalar, bilimlar va amaliyotni o'z ichiga olgan bir soha hisoblanadi. Geodeziya fanini o'qitishda bugungi kunda ko'plab muammolar vujudga kelyabdi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlashning ilmiy asoslarini o'rganish uchun quyidagi adabiyotlarda batafsil ma'lumotlar keltirilgan:

"Adjustment Computations: Spatial Data Analysis" - Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf.

Bu kitob, geodeziyada ma'lumotlarni to'g'ri ishlash, to'g'ri ko'rsatkichlarni aniqlash va ko'rsatkichlarni to'g'ri qilishning muhim tushunchalarini o'rganishga yordam beradi.

"Geodesy" - Wolfgang Torge.

Bu asar, geodeziyaning asosiy prinsiplarini va metodlarini ta'riflaydi, shuningdek, geodeziyada ma'lumotlarni to'g'ri ishlashning asosiy tushunchalariga kirish beradi.

"Geodetic Deformation Monitoring: From Geophysical to Engineering Roles" - Sergio Negusini, Fulvio Silvio Fratarcangeli.

Bu kitob, geodeziyaning konkret vazifalariga, masalan, deformatsiyani monitoring qilishga qaratilganlarga tegishli bo'lib, bu sohada qo'llaniladigan usullar va texnologiyalarni ta'riflaydi.

NATIJARLAR. Geodeziya sohasidagi ma'lumotlarni qayta ishlashning keng imkoniyatlarini, yuqori aniqlik darajasini va samarali foydalanishni namoyon qiladi. Geodeziya sohasidagi bu amaliyotlar, muhim ma'lumotlar to'plamini yangilash va sohadagi ish faoliyatlarini samarali va samarali qilishga yordam beradi.

Kadrlar: Geodeziya fanini o'qitish uchun mutaxassis kadrlarning yetarli miqdorda bo'lishi kerakligi. Bu sohadagi mutaxassislardan juda ko'p malaka va tajriba talab etadi.

Mexanizm va texnologiyalarning rivojlanishi: Geodeziya sohasida texnika va texnologiyalar tez suratda rivojlanib bormoqda. Bu esa, bugungi kunda geodeziya fanini o'qitishning yangi usul va texnologiyalarini o'rganish va tatbiq etishni talab etadi.

Amaliyot va laboratoriya imkoniyatlari: Geodeziya fanini o'rganishda amaliyot va laboratoriya imkoniyatlari muhim sanaladi. Amaliyotda qatnashishi, talabalarning o'zlashtirgan nazariy bilimlari amaliy mashg'ulotlar va loyihalar orqali o'qishlarini mustahkamlaydi.

Yaratilgan materiallar: Bugungi kunda o'quv jarayoniga yangi o'quv dasturlarni yaratishda, yangi va sifatli o'quv materiallarining mavjudligi zarur. Bu materiallar o'quvchilarga kerakli bilim va ko'nikmalarni egallashlariga yordam beradi.

Teoriyani amaliyotga bog'lash: Geodeziya fanni o'qitishda teoriyalarni amaliyot bilan bog'lash muhimdir. Talabalar teoriyalarni amaliyotda qo'llashni o'rganganlarida, ularning bilimlarini amalda qo'llashiga imkoniyat yaratiladi.

Texnik sohalarning integratsiyasi: Geodeziya fanini o'qitishda, rivojlangan texnik sohalarning (masalan, GIS, remote sensing, geoinformatics kabi) integratsiyasi ham muhim sanaladi. Bu, talabalarga geodeziyaning qaysi qismlarida boshqa sohalardan foydalanishni o'rganishlariga imkoniyat yaratadi.

MUHOKAMA. Geodeziyani o'qitishda ko'p muammolar bo'lishi mumkin, ammo ularni hal qilish uchun quyidagi chet tillardagi mashhur muammolar ko'zga tashlanadi:

Geodeziyaning konseptual qiyosi va murakkabligi o'qitish muammolari o'rtasida biri bo'lib, murabbiyning tushunish darajasiga bog'liq. Bu, ko'plab talabalar uchun qiyinliklar tug'ilishi mumkin.

Geodeziyani o'qitishda amaliyotlar o'qitilishi muhimdir, ammo amaliyotlar uchun kerakli texnologiya va vositalarga yotoq muammolari mavjud bo'lishi mumkin.

XULOSA. Bu muammolarni yechimini topish, geodeziya fanini o'qitishning faol ravishda rivojlanishini ta'minlash uchun muhim sanaladi. Raqamli o'qitish, virtual laboratoriyalar, onlayn platformalar va boshqa yangiliklar bu muammolarga hal qilishda yordam berishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Qodirov A.G‘. “Geodeziya 1”. Toshkent: “Sano-standart” – 2018 y.
2. Jo‘rayev D.O. Geodezik o‘lchashlarni matematik qayta ishlash nazariyasi. 1 – qism: o‘lchashlar xatoliklari nazariyasi. O‘quv qo‘llanma. T., TAQI 2000
3. Babanskiy Yu.K. Zamonaviy umumta’lim maktabida o‘qitish metodikasi. M.: Ta’lim, 1985. - 208 p.
4. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar. Research And Education. 2023/11/30
5. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari. Research And Education. 2023/11/30
6. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati. Research And Education. 2022/11/1
7. Yakubova G.L., Mirzayev J.O., Beknazarova X.S., Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida miqdoriy tushunchalarni shakllantirish usullari. Research And Education 2023/10/30
8. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Irnazarova N.I., Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin? Research And Education. 2023/2/28

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11126900>

GEODEZIK MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH

Abdiraxmatov Nuriddin Abdiraxmatovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot institute o'qituvchisi

abdiraxmatovich1983@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda dolzarb bo'lib borayotgan kadastr kartalarini yaratishning yangi bosqichlari haqida so'z yuritiladi.

***Kalit so'zlar:** kadastr, kartalarni yaratish, texnologiya, iqtisodiy aniqlash, dasturlar, jismoniy shaxslar, integratsiya, elektron shakl.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье речь пойдет о новых этапах создания кадастровых карт, которые становятся актуальными на сегодняшний день.

***Ключевые слова:** кадастр, картографирование, технология, экономическое определение, программы, физические лица, интеграция, электронная форма.*

ABSTRACT

This article will focus on the new stages of creating cadastral maps, which are becoming relevant today.

***Keywords:** cadastre, mapping, technology, economic definition, programs, individuals, integration, electronic form.*

KIRISH. Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlash uchun quyidagi harakatlar kerak bo'ladi:

Mavjud geodezik ma'lumotlarni tushuning va ularni aniqlang. Bu, topografik xaritalar, koordinatalar, yuqori cheklov ma'lumotlari, yo'nalishlar va boshqa geodezik ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlarni tahlil qilish, ularni statistik analiz qilish, o'zgarishlarni aniqlash va o'rganishning bir qator usullarini qo'llang. Bu, ma'lumotlar to'plamidan foydalanishning eng samarali yo'llaridan biri.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlashning ilmiy asoslarini o'rganish uchun quyidagi adabiyotlarda batafsil ma'lumotlar keltirilgan:

"Adjustment Computations: Spatial Data Analysis" - Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf.

Bu kitob, geodeziyada ma'lumotlarni to'g'ri ishlash, to'g'ri ko'rsatkichlarni aniqlash va ko'rsatkichlarni to'g'ri qilishning muhim tushunchalarini o'rganishga yordam beradi.

"Geodesy" - Wolfgang Torge.

Bu asar, geodeziyaning asosiy prinsiplarini va metodlarini ta'riflaydi, shuningdek, geodeziyada ma'lumotlarni to'g'ri ishlashning asosiy tushunchalariga kirish beradi.

"Geodetic Deformation Monitoring: From Geophysical to Engineering Roles" - Sergio Negusini, Fulvio Silvio Fratarcangeli.

Bu kitob, geodeziyaning konkret vazifalariga, masalan, deformatsiyani monitoring qilishga qaratilganlarga tegishli bo'lib, bu sohada qo'llaniladigan usullar va texnologiyalarni ta'riflaydi.

NATIJALAR. Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlashning odatda quyidagi natijalarga ega bo'lamiz:

To'g'ri ko'rsatkichlar va aniqlik: Geodeziya ma'lumotlarini qayta ishlash natijasida odatda ko'rsatkichlar va ma'lumotlar to'g'ri aniqlanadi va aniqroq bo'ladi. Bu, dastlabki ma'lumotlarning noaniq bo'lishini va xatoliklarini tuzatish uchun muhimdir.

Yangi ma'lumotlarning aniqlik va to'g'riligi: Qayta ishlash natijasida yangi ma'lumotlar to'g'ri tuzatiladi va to'liqlik bilan ta'minlanganligi ehtimol. Bu, dastlabki ma'lumotlarning to'g'ri emasligini aniqlash va qo'shimcha xatoliklarni tuzatishda yordam beradi.

To'g'ri tahlil va natijalar: Geodeziya ma'lumotlarini qayta ishlash, ularga asosiy tahlil va analizlar qo'shadi. Bu natijalarda to'g'ri ko'rsatkichlar va qarorlar qabul qilishda yordam beradi.

Ma'lumotlar integratsiyasi: Geodeziya ma'lumotlarini qayta ishlash, ularni boshqa ilovalar bilan integratsiya qilishni osonlashtiradi. Bu, turli sohalarda ma'lumotlarning birlashtirilishi va integratsiyasi lozim bo'lgan jarayonlarda yordam beradi.

Monitoring va nazorat: Geodeziya ma'lumotlarini qayta ishlash, ob'ektlarni monitoring qilish va nazorat qilish uchun muhim asosiy ma'lumotlarni ta'minlaydi. Bu, yer osti ob'ektlarining o'zgarishlarini kuzatish va ma'lumotlar bazasini yangilashga imkon beradi.

MUHOKAMA. Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlashning muhokamasi natijasida quyidagi xulosalarga kelamiz:

To'g'ri va aniqlik: Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlash, ularning to'g'riligi va aniqlik darajasini oshiradi. Bu natijada, dastlabki ma'lumotlarning to'g'ri ko'rsatkichlarga ega bo'lishi va qo'shimcha xatoliklarning miqdori minimallashtiriladi.

Boshqa ilovalar bilan integratsiya: Qayta ishlangan ma'lumotlar, boshqa ilovalar bilan integratsiya qilinadi. Bu, boshqa sohalarda ma'lumotlar bazasini o'zlashtirish, tahlil qilish va yangi ilovalar yaratishga imkon beradi.

Monitoring va nazorat: Geodeziya ma'lumotlarini qayta ishlash, ob'ektlarni monitoring qilish va nazorat qilish uchun muhim ma'lumotlarni ta'minlaydi. Bu, o'zgarishlarni kuzatish, muammolarini aniqlash va jarayonlarni optimallashtirishda juda muhimdir.

Analiz va natijalar: Qayta ishlangan ma'lumotlar tahlil qilingan va asosiy natijalar olingan bo'lishi muhimdir. Bu natijalar, dastlabki ma'lumotlarning tahlilini va qo'shimcha izohlarini o'z ichiga oladi va qarorlarni qabul qilishda yordam beradi.

XULOSA. Bu natijalar, geodeziya sohasidagi ma'lumotlarni qayta ishlashning keng imkoniyatlarini, yuqori aniqlik darajasini va samarali foydalanishni namoyon qiladi. Geodeziya sohasidagi bu amaliyotlar, muhim ma'lumotlar to'plamini yangilash va sohadagi ish faoliyatlarini samarali va samarali qilishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Jo'rayev D.O. Geodezik o'lchashlarni matematik qayta ishlash nazariyasi. 1 – qism: o'lchashlar xatoliklari nazariyasi. O'quv qo'llanma. T., TAQI 2000
2. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o'lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
3. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o'lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. [Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati](#). Research And Education. 2022/11/1
5. Yakubova G.L., Mirzayev J.O., Beknazarova X.S., [Boshlang'ich sinf o'quvchilarida miqdoriy tushunchalarni shakllantirish usullari](#). Research And Education 2023/10/30
6. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Irnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
7. Mirzayev J.O., Jo'rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches. 2024/2/18](#)
8. Mirzayev J.O., Sharapova Sh., [Geodeziya fanini o'qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches. 2024/2/18](#)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127031>

GIS TEXNALOGIYALARINI GEODEZIYA SOHASIDA QO‘LLASHGA TAVSIYALAR

Xo‘jakeldiyev Komil Nosirovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot institute o‘qituvchisi

xujakeldiyevkomil@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda kadastr syomkalarini bajarish davrida GIS texnologiyalaridan foydalanish samadorligi haqida so‘z yuritiladi.

***Kalit so‘zlar:** GIS, ob‘ekt, sub‘ekt, axborot tizimlari, dasturlar, geografik ma‘lumot, koordinata, davlatlararo chegaralar.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье речь пойдет об эффективности использования ГИС-технологий в период выполнения кадастровых съемок на сегодняшний день.

***Ключевые слова:** ГИС, объект, субъект, информационные системы, программы, географическая информация, координаты, межгосударственные границы.*

ABSTRACT

This article will focus on the effectiveness of the use of GIS technologies during the implementation of cadastral surveys to date.

***Keywords:** GIS, object, subject, information systems, programs, geographical information, coordinates, interstate borders.*

KIRISH. GIS texnologiyalari geodeziya ma‘lumotlarini birlashtirishga imkon beradi. Bu, geodeziya ma‘lumotlarini boshqa ilovalar bilan integratsiya qilishni, masalan, infrastruktura loyihalari yoki bog‘liq sohalarda qo‘llashni osonlashtiradi. GIS, geodeziya ma‘lumotlarini tahlil qilish, o‘zgarishlarni kuzatish va ob‘ektlarni monitoring qilishda juda samarali bo‘lishini ta‘minlaydi. Misol uchun, infrastruktura ob‘ektlarining o‘zgarishlarini kuzatish, yuqori cheklov ma‘lumotlarini tahlil qilish, va boshqalar.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Geografik axborot sistemlari (GIS) - geodeziya amaliyotlarini GIS texnologiyalari bilan qanday integratsiya qilish, ma'lumotlarni tahlil qilish, modellar yaratish, cheklovlar va navigatsiya sistemalarini boshqarish kabi mavzularni qamrab oladi.

"Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS" - Graeme Bonham-Carter

"Geographic Information Systems and Science" - Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind

"Geographic Information Systems in Geology" - Peter Bobrowsky

"GIS and Geocomputation for Water Resource Science and Engineering" - Barnali Dixon, Venkatesh Uddameri

"Geospatial Technology for Earth Observation" - Richard Gloaguen

NATIJALAR. Geodeziya sohasida GIS texnologiyalari juda qiziqarli va foydali bo'lib, ko'plab muammolarni yechish, ma'lumotlarni tahlil qilish va geodeziya amaliyotlarini boshqarishda qo'llaniladi. Quyidagi jarayonlarda GIS texnologiyalari geodeziya sohasida qo'llash mumkin:

Ma'lumot to'plami va ma'lumotlar bazalari: Geodeziya amaliyotlarini o'rganish uchun kerakli geodeziya ma'lumotlarini (masalan, xaritani, yo'nalish ma'lumotlarini, yuqori cheklov ma'lumotlarini) to'plab borish va saqlash mumkin. GIS texnologiyalari ma'lumotlar bazasini boshqarish va ma'lumotlarga tezkor kirishni ta'minlaydi.

Ma'lumotlar analizi: GIS, geodeziya ma'lumotlarini tahlil qilish uchun qulay vositalar taqdim etadi. Masalan, topografik ma'lumotlarni yo'nalish ma'lumotlari bilan bog'lash, markaziy o'qiqlarning ta'riflashi, yo'l ko'rsatkichlarni taqdim etish, va boshqalar.

Ilovalar va modellar: Geodeziya sohasida murakkab modellar va simulatsiyalar yaratishda GIS texnologiyalari qo'llaniladi. Masalan, yuqori cheklov jarayonlarini simulatsiya qilish, yuqori cheklov boshqarish vositalarini optimallashtirish uchun model yaratish, va boshqalar.

Cheklovlar va navigatsiya: GIS texnologiyalari yuqori cheklov ma'lumotlarini qo'llab-quvvatlaydi va navigatsiya ilovalarini rivojlantirishda foydalaniladi. Bu, qirqishning qulay va samarali boshqarilishini ta'minlaydi.

Jadval va ko'rsatkichlar: Geodeziya amaliyotlarida ko'rsatkichlar va jadval tuzishda GIS texnologiyalari yordam beradi. Masalan, tushunarsiz qulay jadval va ko'rsatkichlar yaratish uchun GIS dasturlaridan foydalanish mumkin.

Monitoring va nazorat: GIS texnologiyalari geodeziya ob'ektlarini monitoring qilish va nazorat qilish uchun qo'llaniladi. Masalan, yer osti ob'ektlarining

o'zgarishlarini kuzatish, zaminning konstruksiyaviy o'zgarishlarini nazorat qilish, va boshqalar.

MUHOKAMA. Geodeziya sohasida GIS texnologiyalarining qo'llanilishi va dolzarbligi juda katta. Quyidagi sabablarga qarab, bu texnologiyalar geodeziya sohasida juda muhim ahamiyatga ega:

GIS, geodeziya ma'lumotlarini birlashtirish va boshqa ilovalar bilan integratsiya qilish imkonini beradi. Bu, murakkab va kengaygan ma'lumotlar to'plamini boshqarishni, ma'lumotlarni birlashtirishni va o'rganishni osonlashtiradi.

GIS texnologiyalari geodeziya ma'lumotlarini tahlil qilish va tahlil qilishda juda samarali bo'lishini ta'minlaydi. Bu, topografik ma'lumotlarni qiyoslash, joylashuvni aniqlash, yo'l yo'nalishlarini aniqlash va boshqalar kabi muhim tahlillarni amalga oshirishda yordam beradi.

GIS, geodeziya ob'ektlarini monitoring qilish va nazorat qilish uchun qulay vositalar taqdim etadi. Bu, yer osti ob'ektlarining o'zgarishlarini kuzatish, zaminning konstruksiyaviy o'zgarishlarini nazorat qilish, va boshqalar.

XULOSA. GIS texnologiyalarini geodeziya sohasida qo'llash uchun quyidagi tavsiyalarga ega bo'lishingiz mumkin:

Geodeziya sohasi tez-tez yangilanadi va yangi texnologiyalar kiritiladi. Bu sababli, so'nggi GIS dasturlaridan foydalaning va sohasidagi so'nggi rivojlanishlarni kuzating.

Geodeziya sohasida ma'lumotlar juda muhimdir. Ma'lumotlar to'plamini to'g'ri tuzib, saqlang va boshqarish uchun GIS texnologiyalaridan foydalaning. Ma'lumotlar bazasining to'liq va tartiblangan bo'lishi amaliyotlaringizning samaradorligini oshiradi.

GIS texnologiyalari tahlil va modellar yaratishda juda samarali bo'lishini ta'minlaydi. Ma'lumotlarni tahlil qilish, yo'nalishlarni aniqlash, yuqori cheklov modellarini yaratish va boshqalar kabi amaliyotlarni o'rganing va qo'llang.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Jo‘rayev D.O. Geodezik o‘lchashlarni matematik qayta ishlash nazariyasi. 1 – qism: o‘lchashlar xatoliklari nazariyasi. O‘quv qo‘llanma. T., TAQI 2000
2. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
3. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. [Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati](#). Research And Education. 2022/11/1
5. Yakubova G.L., Mirzayev J.O., Beknazarova X.S., [Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida miqdoriy tushunchalarni shakllantirish usullari](#). Research And Education 2023/10/30
6. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Imnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
7. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
8. Mirzayev J.O., Sharapova Sh., [Geodeziya fanini o‘qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches](#). 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127093>

KADASTR KARTALARINI YARATISHNING YANGI BOSQICHLARI

Qilichev Zaynobiddin Mirzayevich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

Zaynobiddinqilichev1972@gmail.com

Madaliyev Sherzod Rustamovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti talabasi

madaliyevsherzod2001@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda dolzarb bo'lib borayotgan kadastr kartalarini yaratishning yangi bosqichlari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: kadastr, kartalarni yaratish, texnologiya, iqtisodiy aniqlash, dasturlar, jismoniy shaxslar, integratsiya, elektron shakl.

АННОТАЦИЯ

В данной статье речь пойдет о новых этапах создания кадастровых карт, которые становятся актуальными на сегодняшний день.

Ключевые слова: кадастр, картографирование, технология, экономическое определение, программы, физические лица, интеграция, электронная форма.

ABSTRACT

This article will focus on the new stages of creating cadastral maps, which are becoming relevant today.

Keywords: cadastre, mapping, technology, economic definition, programs, individuals, integration, electronic form.

KIRISH. Kadastr kartalarni yaratishda yangi bosqichlar ko'p tomonlardan kelib chiqishi mumkin. Bu jarayonda texnologiyalarning oldingi narsalarga asoslanib, ma'lumotlarni sifatli va tez o'qib berish imkoniyatlari kengayishi mumkin. Bundan tashqari, kadastr ma'lumotlarini ishlab chiqish uchun ishlab chiqishda algoritmlar va mashg'ulotlar foydalanilishi mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Kadastr kartalarini yaratishda ko‘plab kitoblar, maqolalar va tadqiqotlar mavjud. Bu soxa bo‘yicha yangiliklar va texnologiyalarni ma‘lumotlarini yangilash va ularni o‘rganish maqsadida ko‘pchilik bor. Internetda mavjud bo‘lgan ba‘zi elektron kitoblar va akademik maqolalardan keyin, kadastr fani tajribasi va amaliyotiga oid ko‘p tomonlamoqda ma‘lumotlar o‘z ixtiyoriy jarayonlariga ega.

"Кадастровая оценка недвижимости: учебное пособие" - Л.А. Комаров, В.И. Смирнов

"Кadastr и мониторинг земель: учебник" - Л.И. Шмелёва

"Теория и практика кадастровых изысканий: учебник" - Г.М. Кутузов, В.Н. Романов

"Кadastr: проблемы и перспективы развития" - сборник научных трудов, под ред. В.И. Смирнова

"Кadastr недвижимости: понятие, задачи, методы" - А.В. Хомяков

"Кadastr и регистрация недвижимости: учебник" - В.С. Матвеев, В.В. Волков

"Кадастровые и древнемерные изыскания" - В.С. Саломатин

NATIJALAR. Muhim kadastr kartalarni yaratishning yangi bosqichlariga quyidagilarni kiritish mumkin:

Iqtisodiy aniqlash: Texnologiyalarning yangi dasturlari orqali iqtisodiy ma‘lumotlarni aniqlash uchun ko‘p yangi imkoniyatlar yaratdi. Masalan, iqtisodiy ko‘rsatkichlar, umumiy infrastruktura, sirtqi tashkilotlar va jismoniy shaxslar bilan bog‘liq kadastr ma‘lumotlari.

Texnologik yangilashuv: Iqtisodiy asoslar va ma‘lumotlar texnologiyalari sohasida ishlov berishda yangiliklarni qo‘llash mumkin. Ma‘lumotlarni ishlab chiqishda mashg‘ulotlarni avtomatlashtirish va kadastr ma‘lumotlarini yangilash uchun juda muhim.

Ma‘lumotlarni ko‘chirish: Kadastr ma‘lumotlarini ishlab chiqish uchun ma‘lumotlarni ko‘chirish va ularni muvofiq tarzda saqlash va resurslarni tejash asosida muammolarni kamaytirish kerak.

Ishlab chiqishni kuzatish: Kadastr ma‘lumotlarini ishlab chiqishni kuzatish yordamida aniqlikni oshirish va ma‘lumotlarni ishlab chiqishda ishtirok etadigan tashkilotlarni kamaytirish mumkin.

MUHOKAMA. Bu yangi bosqichlar kadastr kartalarini yaratishda ko‘p tomonlardan kelib chiqish imkoniyatlarini kengaytiradi. Kadastr tashkilotlari va ishlov berishlar yangi texnologiyalar va yangiliklardan foydalanib, ma’lumotlarni effektiv tarzda ishlab chiqish imkoniyatlariga ega bo‘lishar ekanligini tushunmoqda.

XULOSA. Kadastr kartalarini yaratishning yangi bosqichlari quyidagi turlardagi texnologiyalar va ishlov berishlarni qamrab olgan holda kengayishi mumkin:

Ilmiy va elektron kadastr ma’lumotlarini qo‘llash: Axborot texnologiyalarining ilmiy rivojlanishi va qulayligi qadastr ma’lumotlarini yangilash va saqlashda yordam berishi mumkin. Ma’lumotlarni elektron shaklda saqlash, hamda muayyanlashtirish va hamda ishlov berishni avtomatlashtirish uchun ilmiy jamiyatlar va axborot texnologiyalarini qo‘llash mumkin.

Integratsiya va muvofiqlashuv: Kadastr kartalarini yaratish uchun muvofiqlashuvni yangilash va ma’lumotlarni munosabatlarini oshirish mumkin.

Interaktivlik va vizuallashtirish: Yangiliklardan biri kadastr kartalarini interaktiv va vizuallashtirish imkoniyatlarini qo‘llash. Foydalanuvchilar uchun qo‘llanma yozish, ma’lumotlarni ko‘rish va ularni tahlil qilish imkoniyatlarini ta’minlash mumkin.

Intellektual tahlil va prognozlash: Kadastr kartalari va ma’lumotlari uchun intellektual tahlil tizimlarini qo‘llash yordamida ilmiy prognozlash va yangiliklarni ko‘rish mumkin.

Mobil boshqaruv: Kadastr ma’lumotlarini bosqarish va yangilash uchun mobil arizalarni qo‘llash mumkin. Ma’lumotlarni ko‘rish, yangilash va amalga oshirish imkoniyatlarini mobil platformalar yordamida ta’minlash mumkin.

Ushbu takliflar kadastr kartalarini yaratishda yangi bosqichlarni yaratish va ko‘p tomonlamoqda ilgari texnologiyalardan foydalanish uchun ishtirok etadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Jo‘rayev D.O. Geodezik o‘lchashlarni matematik qayta ishlash nazariyasi. 1 – qism: o‘lchashlar xatoliklari nazariyasi. O‘quv qo‘llanma. T., TAQI 2000
2. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
3. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. [Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati](#). Research And Education. 2022/11/1
5. Yakubova G.L., Mirzayev J.O., Beknazarova X.S., [Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida miqdoriy tushunchalarni shakllantirish usullari](#). Research And Education 2023/10/30
6. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Irnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
7. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
8. Mirzayev J.O., Sharapova Sh., [Geodeziya fanini o‘qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches](#). 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127184>

KADASTR SYOMKASINI BAJARISHDA GIS TEXNALOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Xo‘jakeldiyev Komil Nosirovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o‘qituvchisi

xujakeldiyevkomil@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda kadastr syomkalarini bajarish davrida GIS texnologiyalaridan foydalanish samaradorligi haqida so‘z yuritiladi.

***Kalit so‘zlar:** GIS, ob‘ekt, sub‘ekt, axborot tizimlari, dasturlar, geografik ma‘lumot, koordinata, davlatlararo chegaralar.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье речь пойдет об эффективности использования ГИС-технологий в период выполнения кадастровых съемок на сегодняшний день.

***Ключевые слова:** ГИС, объект, субъект, информационные системы, программы, географическая информация, координаты, межгосударственные границы.*

ABSTRACT

This article will focus on the effectiveness of the use of GIS technologies during the implementation of cadastral surveys to date.

***Keywords:** GIS, object, subject, information systems, programs, geographical information, coordinates, interstate borders.*

KIRISH. GIS texnologiyalari-bu ob‘ekt va sub‘ekt kabi jarayonlarning tarkibiy qismlari o‘rtasidagi munosabatlar haqida yangi tushuncha. Hozirgi vaqtda GIS texnologiyalari hayotning ko‘plab sohalarida qo‘llanilmoqda, bu esa atrof-muhitdagi muayyan jarayonlarni amalga oshirish doirasida yuqori sifatli va miqdoriy xususiyatlarni ta‘minlaydi. Geografik axborot tizimlari tarkibiy jihatdan turli xil kelib chiqadigan va ma‘lum mantiqiy zanjirlar bilan bog‘langan raqamli elementlarni o‘z ichiga olgan jarayonning "tanasi" sifatida qaraladi. Bunday tizimlar mijozning mavjud

ma'lumotlar bilan bevosita aloqasi va yuqoridagi jarayonlar sodir bo'ladigan muhit uchun ma'lum parametrlarning o'zgarishi bilan bog'liq harakatlarning to'liq erkinligiga asoslanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Geografik axborot sistemlari (GIS) haqida adabiyotlar o'zaro aloqa, ma'lumotlar analizi, vaqtni tahlil qilish, qo'riqchi rivojlanish va boshqa mavzular kabi ko'plab sohalarda o'rganish uchun ko'plab adabiyotlar mavjud. Bu, GIS sohasidagi turli muhitlarda mutaxassislikni oshirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etishda juda foydali bo'ladi. Quyidagi qismlarda keltirilgan bir nechta ilmiy asarlar, GIS sohasidagi muhim mavzular va tahlillarga qiziqarli bo'lish uchun yordam berishi mumkin:

"Geographic Information Science and Systems" - Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind.

"Principles of Geographic Information Systems" - John A. Bernhard, John V. Parr, Eugene J. Lengerich.

"GIS and Spatial Analysis: Converging Perspectives" - Michael F. Goodchild, Luc Anselin, Richard P. Appelbaum.

NATIJARLAR. Kadastr syomkasini bajarishda GIS (Geographic Information System - Geografik Ma'lumotlar Tizimi) texnologiyalari juda foydali bo'lishi mumkin. GIS, geografik ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, ko'rsatish va boshqarish uchun dasturlash va vositalarni o'z ichiga olgan texnologik tizimdir. Kadastr syomkasini bajarishda GIS texnologiyalaridan quyidagi imkoniyatlardan foydalanishingiz mumkin:

Ma'lumot yig'ish: GIS, kadastr syomkasi uchun kerak bo'lgan geografik ma'lumotlarni (koordinatalar, hududlar, manzillar, yer shakllari, qurilmalar va boshqa ma'lumotlar) yig'ishga yordam beradi.

Tahlil qilish: GIS, kadastr syomkasining tahlili uchun qo'llaniladi. Bu tizim, yer bo'ylab ma'lumotlarni tahlil qilish, manzillar, bozor joylari, transport vositalari va boshqa o'zgaruvchilarni identifikatsiya qilishga yordam beradi.

Ko'rsatish va chizish: GIS, kadastr syomkasini ko'rsatish va chizish uchun mo'ljallangan. Bu, ma'lumotlarni geografik shaklga o'tkazish va ulardan ko'rsatishga

yordam beradi, masalan, yashayotgan hududlarni, binolarni, yo'llarni, suv manbalari va boshqalar ko'rsatish.

Taqsimlash va tartiblash: GIS, yer to'qimalarini taqsimlash va tartiblash uchun yordam beradi. Kadastr syomkasidagi hududlar, qurilmalar, maydonlar va boshqa ob'ektlarni tartiblash va ularga raqobatni tahlil qilishga imkon beradi.

Ma'lumotlar bazasi boshqarish: GIS, kadastr syomkasi ma'lumotlarini boshqarish va ularga kirishni tashkil etadi. Bu, ma'lumotlar bazasini yuritish, yangilash, qidiruv va filtratsiya qilishga imkon beradi.

Analitik tizimlar: GIS, kadastr syomkasining analizini o'tkazish uchun murakkab analitik vositalar taqdim etadi. Bu, qurilma o'rinlari, ehtiyot qo'shimcha zonalar, ko'rsatkichlar, davlatlararo chegaralar va boshqalarni hisoblashga imkon beradi.

GIS texnologiyalari kadastr syomkasini bajarishda ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish, tuzilish va taqsimlashda juda foydali bo'lishi mumkin. Bu, to'g'ri va samarali qarorlar qabul qilishda va yer bo'ylab qo'llanishni tashkil etishda yordam beradi.

MUHOKAMA. O'rganilayotgan ob'ektlar bilan ishlashda GIS qiymati bo'yicha tahlilni boshlab, birinchi navbatda tizimning fazoviy, funktsional va amaliy yo'nalishi bo'lgan shakllantiruvchi elementlarga e'tibor qaratish lozim. Geoaxborot tizimlarining tuzilishini ko'rib chiqish turli xil axborot, dasturiy va texnik vositalarni o'rganishni o'z ichiga oladi, ular fazoviy ma'lumotlarni va GIS ob'ektlari bilan bog'liq ma'lumotlarni grafik vizualizatsiya qilish bilan bog'liq yig'ish, saqlash, tahlil qilish va keyingi fikrlarni o'z ichiga oladi.

XULOSA. O'rganilayotgan ob'ektlar bilan ishlashda GIS qiymati bo'yicha tahlilni boshlab, birinchi navbatda tizimning fazoviy, funktsional va amaliy yo'nalishi bo'lgan shakllantiruvchi elementlarga e'tibor qaratish lozim. Geoaxborot tizimlarining tuzilishini ko'rib chiqish turli xil axborot, dasturiy va texnik vositalarni o'rganishni o'z ichiga oladi, ular fazoviy ma'lumotlarni va GIS ob'ektlari bilan bog'liq ma'lumotlarni grafik vizualizatsiya qilish bilan bog'liq yig'ish, saqlash, tahlil qilish va keyingi fikrlarni o'z ichiga oladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Jo‘rayev D.O. Geodezik o‘lchashlarni matematik qayta ishlash nazariyasi. 1 – qism: o‘lchashlar xatoliklari nazariyasi. O‘quv qo‘llanma. T., TAQI 2000
2. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
3. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. [Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati](#). Research And Education. 2022/11/1
5. Yakubova G.L., Mirzayev J.O., Beknazarova X.S., [Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida miqdoriy tushunchalarni shakllantirish usullari](#). Research And Education 2023/10/30
6. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Irnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
7. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
8. Mirzayev J.O., Sharapova Sh., [Geodeziya fanini o‘qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches](#). 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127243>

QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI JOYLASHTIRISH USULLARI

Azimov Muhiddin Turamurodovich

"TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining
Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti talabasi
azimovmuhiddin1992@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda dolzarb bo‘lgan qishloq xo‘jaligi ekinlarini joylashtirishning yangi metodlari haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, tuproq, yetishtirish, o‘q va nol proyektorlar, dasturlar, tajriba, joylashtirish usullari, ekspertlar.

АННОТАЦИЯ

В данной статье речь пойдет о новых методах размещения сельскохозяйственных культур, актуальных на сегодняшний день.

Ключевые слова: сельское хозяйство, почва, выращивание, осевые и нулевые проекторы, приложения, эксперименты, методы развертывания, эксперты.

ABSTRACT

This article will focus on new methods of crop placement that are relevant today.

Keywords: agriculture, soil, cultivation, axial and zero projectors, applications, experiments, deployment methods, experts.

KIRISH. Bugungi kunda qishloq xo‘jaligida ekinlar joylashtirishda muhim bo‘lgan bir nechta usullar mavjud. Bu usullar qisqa muddatda ko‘plab ekinlarni yetishtirish, tuproq tayyorlash va suv ta‘minotini saqlash, tuproq erosiya kamaytirish va avtomatlashtirilgan usullardan foydalanishni o‘z ichiga oladi. Quyidagi usullar qishloq xo‘jaligida mashhur bo‘lgan joylashtirish usullaridan ba‘zilari haqida gaplashamiz: Ekinlar belgilangan qatorlar bo‘yicha joylashtiriladi. Bu usul oson va samarali bo‘lib, boshqa mehnat xarajatlarini kamaytiradi. Qatorlar o‘rtasidagi masofa va o‘lchamlar ko‘payishi mumkin. Ekinlar harorat va suv ta‘minoti, tuproq tayyorlash

va qatorlar orasidagi masofalar kuzatilishi natijasida ekinlar joylashtiriladi. Bu usul xavfsiz va ishonchli bo'lishi uchun yo'lida o'q va nol proyektorlardan foydalanish mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish usullari haqida O'zbekistonning olimlari hamda ekspertlari ko'p ma'lumotlarga ega. Ularning o'zining tadqiqotlariga va tajribalariga asosan, joylashtirish usullari va ularning o'zaro ta'siri haqida tushunchalarga ega bo'lishimiz mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi ilmiy-texnikaviy markazi: Bu markaz O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi Vazirligi tomonidan tashkil etilgan bo'lib, qishloq xo'jaligi sohasida tadqiqotlar va ishlar olib boradi. Ular joylashtirish usullari va qishloq xo'jaligida amaliyotlarda ishtirok etishgan ilmiy olimlar bilan hamkorlikda ishlar olib borishadi.

O'zbekiston Respublikasi agrar universitetlari: O'zbekiston Respublikasidagi agrar universitetlar, misol uchun Toshkent agrar texnologiya universiteti, Samarqand agrar universiteti va boshqalar, qishloq xo'jaligi sohasida tadqiqotlar olib boruvchi, ilmiy maqolalar chop etuvchi va ekspertlarini ta'lim beruvchi o'quv muassasalardir. Ularning olimlari va ekspertlari ham joylashtirish usullari bo'yicha ko'p ma'lumotlarga ega.

NATIJALAR. Qishloq xo'jaligi ekinlarini joylashtirish usullari natijalari o'rtacha tuproq sharoiti, iqlim sharoiti, ekin turi va joylashtirish usuli asosida o'zgaradi. Ammo umumiy ravishda, joylashtirish usullari natijalari quyidagi muhimi bo'lishi mumkin:

Yuqori o'sish darajasi va yig'ilishi: Ba'zi joylashtirish usullari, masalan, qator joylashtirish, ekinlarning o'sishi va yig'ilishi uchun yaxshi natijalar beradi. Bu usul, ekinlar o'sishini rag'batlantiradi va tuproqdan suvni oladi.

Suv isrofini kamaytirish: Chaqqon joylashtirish usuli tuproqning suvni saqlash qobiliyatini oshiradi, shuningdek, suvni ekinlarga yaqinroq yetkazadi va isrofini kamaytiradi. Bu esa, suv ta'minotini samarali va samarador qiladi.

Ekinlar o'sishida xavfsizlik: Ba'zi joylashtirish usullari, masalan, tik joylashtirish, ekinlarni juda qattiq yotqizadi va ularga o'zaro qaramay olishadi. Bu esa, yabon tayyorlash va tuproq o'zgarishlarini yaxshi saqlaydi.

O'zgaruvchanlikni yig'ish: Maktablar joylashtirish usuli, ekinlar o'sishi uchun bir xil sharoitni yaratadi, bu esa o'zgaruvchanlikni yig'ishni yaxshi olib boradi. Bu usul tuproqdan suvni olishni saqlaydi va tuproqni eroziyasini kamaytiradi.

MUHOKAMA. Joylashtirish usullari natijalari tuproq, suv va o'simlikning o'sishiga to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Ularning chet eldagi mahsulotlarga o'xshash

efektivligi va samaradorligi bo‘lishi mumkin, shuning uchun har bir xususiyatlar va sharoitlar asosida qo‘llanishi kerak.

XULOSA. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini joylashtirish usullari natijalari haqida quyidagi xulosalar qilish mumkin: Yaxshi o‘shish va yig‘ilishi, Suv israfini kamaytirish, Xavfsizlik, O‘zgaruvchanlikni yig‘ish, Arzon va ishonchli bo‘lish, Yuklama va to‘plash muammoatlari.

Bu xulosalar, qishloq xo‘jaligi ekinlarini joylashtirish usullarining natijalarini ta’riflaydi va ularning qanday samarali va foydali bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Har bir joylashtirish usulining o‘ziga xos xususiyatlari va foydalanish shartlari mavjud bo‘lib, ulardan qanday foydalanish kerakligi o‘z joyda o‘rganilishi lozim.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. [“Qishloq xo‘jaligini o‘z vaqtida qishloq xo‘jaligi texnikasi bilan ta’minlash mexa nizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 10.05.2018 yil PQ-3712 son qarori.](#)
2. [Igamberdiev A.K., Aliqulov S. Traktorlar va qishloq xo‘jaligi mashinalaridan foydalanish, texnik servis. O‘quv qo‘llanma.–T.: TIQXMMI, 2020-228 b.](#)
3. [Toshboltpev M.T. Paxtachilik va g‘allachilik mashinalarini rostlash va samarali ishlatish. Qo‘llanma.-T.:O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi “Fan” nashriyoti, 2012-180 b.](#)
4. [Igamberdiev A.K., Xoliqova N.A. Tuproqqa chuqur ishlov berish texnologik jarayonini takomillashtirish va agregat ishchi qurollarining parametrlarini asoslash. Monografiya.-T.:TIQXMMI, 2020-183 b.](#)
5. [Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches. 2024/2/18](#)
6. [Mirzayev J.O., Sharapova Sh., Geodeziya fanini o‘qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches. 2024/2/18](#)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127312>

GEODEZIK O'LCHASH ISHLARINI TASHKIL QILISHDA REKOGNOSIROVKA JARAYONINI TASHKIL QILISH

Mirzayev Jonibek Oltiyevich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o'qituvchisi

qmii-jonibek.mirzayev@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda geodezik o'lchash usullaridan bo'lgan GPS usulining yutuqlari haqida so'z yuritiladi.

***Kalit so'zlar:** geodezik o'lchash, koordinata, GPS, navigatsiya, trigonometrik metod, funksiya, kosmik kompleks, ma'lumotlar to'plash.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассказывается о достижениях метода GPS, который сегодня является одним из методов геодезических измерений.

***Ключевые слова:** геодезические измерения, координаты, GPS, навигация, тригонометрический метод, функция, космический комплекс, сбор данных.*

ABSTRACT

This article describes the achievements of the GPS method, which today is one of the methods of geodetic measurements.

***Keywords:** geodetic measurements, coordinates, GPS, navigation, trigonometric method, function, space complex, data collection.*

KIRISH. Rekognosirovka geodezik o'lchash jarayonlarini tashkil qilishda juda muhim bir qadam hisoblanadi. Bu jarayon davlatni topografik va geodezik axborotlar bazasini yaratish, ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilishga imkon beradi.

Rekognosirovka, to'g'ridan-to'g'ri to'xtalish yoki ta'minlash mumkin bo'lgan xaritani tayyorlashda birinchi bosqichni tashkil etadi. Rekognosirovka jihozlar va dasturiy ta'minotni ta'minlash, xaritani ishlab chiqish, topoqrafiya, geodeziya, fotosuratlar va boshqa ma'lumotlarni olishni o'z ichiga oladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Geodezik o'lchashda rekognosirovka ishlarini amalga oshirishda bir nechta adabiyotlarda malumotlar keltirilgan bo'lib:

"Geodeziya va kartografiya" nomli o'quv qo'llanmasi: Bu o'quv qo'llanmada geodeziya va kartografiya sohasidagi asosiy ma'lumotlar berilganligi uchun rekognosirovka va geodezik o'lchashga oid bo'lgan bo'limlar mavjud bo'ladi.

"Rekognosirovka va geodezik axborotlar" nomli maqola: Bu turdagi adabiyotlar ilmiy jurnallarda yoki texnik jurnallarda chiqqan bo'lishi mumkin. Bu maqolalarda rekognosirovka jarayonlari, geodezik axborotlar to'plash, tahlil qilish va boshqa muhim jarayonlar haqida o'quvchilarga ma'lumot beriladi.

"Topografiya va geodeziya metodlarining nazariy asoslari" nomli o'quv qo'llanma: Bu turdagi o'quv qo'llanmalar to'g'ri o'lchash va geodezik axborotlarni tushuntirishga yordam beradi. Bu kitoblar asosan o'quv jarayonlari uchun mo'ljallangan bo'ladi.

NATIJALAR. Rekognosirovka jarayonida, quyidagi asosiy qadamlar ko'rsatiladi:

Topografik axborotlar to'plash: Bu qadamda, mutaxassislar mamlakatni topografik ravishda ko'rib chiqishlari, geodezik punktlar, quyidagi jarayonlarning bosqichlarini aniqlashlari kerak bo'lgan ma'lumotlarni yig'ib olishadi.

Geodezik punktlar to'plash: Bu qadamda, geodezik punktlarni aniqlash uchun maxsus vositalardan foydalanish mumkin. Bu punktlar, to'g'ri o'lchash uchun asosiy markaziy nuqtalar bo'lib, ularga koordinatalar beriladi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish: Rekognosirovka jarayonida yig'ilgan axborotlar tahlil qilinadi va bu ma'lumotlar yordamida geodezik o'lchash uchun kerakli chizishlarni, axborotlarni tayyorlash va o'lchashni amalga oshirishning boshqa harakatlari belgilanadi.

Xaritalash: Olingan ma'lumotlar asosida xaritalar, grafiklar va boshqa turdagi vizual materiallar ishlab chiqiladi.

MUHOKAMA. Rekognosirovka jarayonida ishlar tezda va samarali olib borish uchun, aniq va moslashtirilgan usullar, maxsus dasturlar va jihozlar, shuningdek, kuchli tajribaga ega mutaxassislar ishlatiladi.

XULOSA. Rekognosirovka natijalarini tahlil qilish, ko'rib chiqishlarni yaratish, xaritalash va koordinatalarni amalga oshirishning boshqa jarayonlari bilan bog'liqdir. Bu jarayonlar ma'lumotlarni sodda va tushunarli ko'rinishga olib kelishda va o'lchash jarayonlarini bajarishda yordam beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Bolstadt P. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, 4th edition. (2012) 674 pages.
2. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science (3rd edition). WileyWilson, J. P. (2011) 539 pages.
3. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
5. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Irnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
6. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
7. Mirzayev J.O. The Theoretical and Practical Significance of the Problems of Teaching Exact Sciences. Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science. 2024/3/28 295-296 betlar.
8. Mirzayev J.O. Abdiraxmonov D.R. Shukrullayev S.D. Insights into engineering work for future surveyors. World of Medicine: Journal of Biomedical Sciences. 2024/2/18 24-27 betlar.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127335>

GEODEZIK O'LCHASH ISHLARIDA GPS TIZIMINI QO'LLASH SAMARADORLIGI

Mirzayev Jonibek Oltiyevich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o'qituvchisi

qmii-jonibek.mirzayev@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda geodezik o'lchash usullaridan bo'lgan GPS uslining yutuqlari haqida so'z yuritiladi.

***Kalit so'zlar:** geodezik o'lchash, koordinata, GPS, navigatsiya, trigonometrik metod, funksiya, kosmik kompleks, ma'lumotlar to'plash.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассказывается о достижениях метода GPS, который сегодня является одним из методов геодезических измерений.

***Ключевые слова:** геодезические измерения, координаты, GPS, навигация, тригонометрический метод, функция, космический комплекс, сбор данных.*

ABSTRACT

This article describes the achievements of the GPS method, which today is one of the methods of geodetic measurements.

***Keywords:** geodetic measurements, coordinates, GPS, navigation, trigonometric method, function, space complex, data collection.*

KIRISH. Geodezik o'lchashlar, yani yer bilimlari ilmlari, koordinatalarni, uzunliklarni va boshqa geodezik ma'lumotlarni o'lchash uchun kerak bo'lgan matematik va fizik asoslarida amalga oshirilgan o'lchashlar hisoblanadi. Bu o'lchashlar umumiy geodezik, astronomik va sesmik o'lchashlar o'rtasida bo'lishi mumkin.

Umumiy geodezik o'lchashlar, koordinatalarini (uzunlik, kenglik, balandlik) aniqlash uchun ishlatiladi. Masalan, GPS navigatsiya tizimlari bu turli geodezik o'lchashlarni bajarishda ishlatiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Geodezik o'lchashda bir nechta turdagi metodlar mavjud:

Trigonometrik metodlar: Bu metodlar birlamchi to'g'ri burchaklar, uchburchaklar va trigonometrik funksiyalar asosida bog'langan. Ushbu metodlar bir qancha joyda qo'llaniladi va oddiy matematik algoritm va formulalarga asoslanadi.

Astronomik metodlar: Yulduzlar, planetalar va boshqa kosmik ob'ektlarning pozitsiyasini aniqlash uchun ishlatiladi. Ushbu metodlar o'rtasida to'g'ri burchaklar, azimuthlar va boshqa astronomik ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Bu metodlar yordamida joylashuv aniqlash, yo'nalish va boshqa geodezik parametrlar aniqlanadi.

GPS (Global Positioning System): GPS, Mamlakatlararo kosmik kompleks tizim (GNSS)larining bir turi hisoblanadi. Bu, geodezik joylashuvlarni va koordinatalarni to'g'ri aniqlash uchun roterlar yordamida ishlaydigan nazorat va navigatsiya tizimi. GPS koordinatalarni xato barqarorlik bilan aniqlab beradi va amaliyotda bir qancha joyda qo'llaniladi.

Har bir metodning o'zining afzalliklari va chegaralari mavjud bo'lib, qulaylik va to'g'rilik darajasiga qarab tanlanadi. O'z navbatida, joylashuvi, masofalarni o'lchash, yuqori to'g'rilik va boshqa talablarga qarab moslab chiqilgan.

NATIJARLAR.

GPS (Global Positioning System), geodeziyada keng qo'llaniladigan bir tizimdir va koordinatalarni aniqlashda yuqori darajada ishonchli va to'g'ri natijalar olish uchun katta ahamiyatga ega. Bu tizimning qo'llanilishi quyidagi natijalarga ega bo'lamiz:

Yuqori aniqlik: GPS, to'g'ri ishlovchi orbitadagi 24 ta orbita orqali joylashuvni aniqlashda yuqori darajada to'g'ri va aniqlikni ta'minlaydi. Bu, geodeziyada qo'llaniladigan metodlarning eng yuqori darajada to'g'rilikni ta'minlashda yordam beradi.

Keng qamrov: GPS tizimi dunyodagi har qanday nuqtada ishlaydi va geodeziyada dunyo bo'ylab keng qo'llaniladi. Bu, qurilish, kartografiya, yer joylashuvi, nazorat va boshqa sohalar uchun keng qo'llaniladi.

Yarim avtomatik yoki avtomatik joylashuvni aniqlash: GPS tizimi, joylashuvi va koordinatalarni aniqlashda yarim avtomatik yoki avtomatik usullarni taqdim etadi. Bu, geodeziyada ishlayotgan operatorlarga va ilovalarga to'g'ri va tez joylashuv ma'lumotlarini taqdim etishga yordam beradi.

Monitoring va ma'lumotlar to'plash: GPS tizimi, geodeziyada monitoring, ma'lumotlar to'plash va qo'llanish uchun ham qo'llaniladi. Bu, qo'shimcha geodeziyaviy tadbirlar va ilovalar uchun ma'lumotlar to'plashning muhim qismi hisoblanadi.

MUHOKAMA. Shuningdek, GPS tizimi, geodeziyada ishlab chiqarish va monitoring jarayonlarini avtomatlashtirish, joylashuvi va masofalarni aniqlash, yo‘nalish berish va boshqalar kabi ko‘plab vazifalarni bajarishga imkon beradi.

XULOSA. Geodeziyada GPS tizimini qo‘llashning bir nechta foydalari mavjud:

To‘g‘ri va aniqlik: GPS tizimi geodeziyada joylashuv va koordinatalarni to‘g‘ri va aniqlik bilan aniqlash imkonini ta‘minlaydi. Bu, boshqacha o‘lchash metodlariga nisbatan yuqori darajada to‘g‘rilik va aniqlik ta‘minlaydi.

Ishlab chiqarish samaradorligi: GPS tizimi ishlab chiqarish jarayonlarida samaradorligini oshiradi. Geodeziyada joylashuv va koordinatalarni to‘g‘ri va aniqlik bilan aniqlash, ishlab chiqarishni samaradorlik bilan bajarishga imkon beradi.

Avtomatlashtirilgan jarayonlar: GPS tizimi, geodeziyada jarayonlarni avtomatlashtirishda juda muhim rol o‘ynaydi. Avtomatlashtirilgan joylashuv, koordinatalarni aniqlash va boshqalar kabi jarayonlar, ishlab chiqarish va monitoring jarayonlarini tez va samarali qilishga imkon beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Bolstadt P. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, 4th edition. (2012) 674 pages.
2. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science (3rd edition). WileyWilson, J. P. (2011) 539 pages.
3. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
5. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Irnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
6. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
7. Mirzayev J.O. The Theoretical and Practical Significance of the Problems of Teaching Exact Sciences. Web of Semantics: Journal of Interdisciplinary Science. 2024/3/28 295-296 betlar.
8. Mirzayev J.O. Abdiraxmonov D.R. Shukrullayev S.D. Insights into engineering work for future surveyors. World of Medicine: Journal of Biomedical Sciences. 2024/2/18 24-27 betlar

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127365>

KADASTR KARTALARINI YARATISHDA GEODEZIK SYOMKALARNI BAJARISH

Abdiraxmatov Nuriddin Abdiraxmatovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o'qituvchisi

abdiraxmatovich1983@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada kadastr kartalarini yaratishda geodezik syomkalarni bajarish haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: geodezik o'lchash, koordinata, kadastr, navigatsiya, topografiya, funksiya, kosmik kompleks, ma'lumotlar to'plash.

АННОТАЦИЯ

В данной статье речь пойдет о выполнении геодезических съемок при создании кадастровых карт.

Ключевые слова: геодезические измерения, координаты, кадастр, навигация, топография, функция, космический комплекс, сбор данных.

ABSTRACT

In this article, we will talk about performing geodetic surveys when creating cadastral maps.

Keywords: geodetic measurements, coordinates, cadastre, navigation, topography, function, space complex, data collection.

KIRISH. Kadastr kartalarini yaratishda geodezik o'lchashlarni bajarish muhim bir qismi hisoblanadi. Bu o'lchashlar, yer chegaralarini va obyektlarni geodezik kordinatalar bo'yicha to'g'ri ta'minlashni ta'minlaydi. Kadastr kartalarini yaratish uchun geodezik o'lchash ishlarini bajarishning axamiyati quyidagi bosqichlardan iborat bo'ladi: *Yer belgilash va ma'lumotlar to'plami; Geodezik o'lchashni tayyorlash; Kerakli ma'lumotlarini to'plash va qayta ishlash; Geodezik o'lchashni amalga oshirish; Ma'lumotlar tizimi va kadastr kartalari yaratish;*

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Kadastr kartalarini yaratish uchun geodezik o'lchash ishlariga oid adabiyotlar mavjud, ulardan bir qancha

misollarni quyidagi keltiramiz: "Geodesy" - Bu kitob geodeziya sohasining asosiy muammolari, printsiplari va usullari bo'yicha keng o'rinli ma'lumotlar taqdim etadi. Uning muallifi Paul R. Wolf, Charles D. Ghilani va Joseph R. Casteel. "Geodetic Reference Frames: IAG Symposium Munich, Germany, 9-14 October 2006" - Bu adabiyot geodezik referans elementlari va ularning amaliyoti haqida xususan IAG simpoziumida o'rganilgan tadqiqotlarga asoslangan. Uning muallifi Reiner Rummel. "GPS for Geodesy" - Bu kitob GPS texnologiyasini geodeziya sohasida qo'llash bo'yicha o'qituvchi materiallar bilan to'ldirilgan. Uning muallifi Jan Van Sickle. "Geodetic Deformation Monitoring: From Geophysical to Engineering Roles: IAG Symposium Jaén, Spain, 6-9 March 2006" - Bu adabiyot geodezik deformatsiya monitoringining geofizikadan muhandislik vazifalariga bo'lgan o'tishlarini bayon qiladi. Uning muallifi Jaume Vilà-Guerau de Arellano. "Fundamentals of Satellite Geodesy and Gravity Field Determination" - Bu kitob satelit geodeziyasi va gravitatsiya maydoni aniqlashining asosiy prinsiplari va usullari bo'yicha qo'llanma. Uning muallifi Henry O. Reitz.

Bu adabiyotlar geodezik o'lchash ishlariga oid umumiy qo'llanma bo'lib, kadastr kartalari yaratish jarayonida geodezik o'lchashning muhim ahamiyatga ega bo'lgan qismi sifatida foydalandik.

NATIJALAR. Kadastr kartalari yaratish uchun quyidagi geodezik usullar ko'p ishlatiladi:

Joyni belgilash: Kadastr kartalari yaratishda birinchi qadam, obyektlarning joylashgan joylarini aniqlash va bu joylarni geodezik koordinatalar bo'yicha belgilashdir. Bu jarayonda, GPS (Global Positioning System) va GNSS (Global Navigation Satellite System) texnologiyalari keng qo'llaymiz.

Topografiya: Geodezik usullar yordamida kartografik ma'lumotlarini, masalan, markaziy o'lchamli topografik karta, rel'yefning yuqori aniqligini, uning chegaralarini va boshqa topografik ma'lumotlarni aniqlaymiz. Bu topografik ma'lumotlar kadastr kartasining asosiy tuzilishi uchun kerakli bo'ladi.

Ma'lumotlar tizimi: Kadastr kartalari yaratishda ma'lumotlar tizimlaridan foydalanish juda muhimdir. Bu tizimlar ma'lumotlarni to'plab, tahlil qilish va karta formatida ifodalashga imkon beradi.

Geodezik modellash: Geodezik modellash, kadastr kartalari yaratishda topografik kordinatalarni matematik modellar orqali aniqlashga yordam beradi. Bu modellar, qatlamlar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlash va obyektlarni karta ustida joylashishni ta'minlaydi.

MUHOKAMA. Bu bosqichlar kadastr kartalari yaratish jarayonidagi geodezik o'lchashning asosiy ahamiyatini bildiradi. Har bir bosqich kadastr kartalari

yaratishning muhim qismini ifodalaydi va kadastrning samarali va to‘g‘ri amalga oshirilishini ta‘minlash uchun xizmat qiladi.

XULOSA. Kadastr kartalarini yaratish uchun geodezik o‘lchash ishlariga oid xulosa quyidagi bosqichlarga asoslanib chiqariladi: Tayyorlash va ma‘lumotlar to‘plami:, Koordinat tizimini aniqlash:, Geodezik shlyuzlar va usullar belgilash:, Obyektlarni o‘lchash:, Ma‘lumotlarni tahlil qilish va kadastr kartalari yaratish: Bu bosqichlar kadastr kartalari yaratish jarayonidagi geodezik o‘lchashning asosiy qadamlarini ifodalaydi. Har bir bosqich kadastr kartalari yaratishning muhim qismini ifodalaydi va kadastrning samarali va to‘g‘ri amalga oshirilishini ta‘minlaydi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Zharkymbaev B.M. Yssledovanye svoystv normirovannykh pohreshnostey y popravok / B.M. Zharkymbaev, V.A. Ryabchyy, V.V. Ryabchyy // Marksheyderyya y nedropol'zovanye. –2015. –No 3 (77). –S. 47-50.
2. Ryabchyy V.A. Analiz rezul'tatov matematicheskoy obrabotky neravnotochnykh yzmerenyy odnoy velychyny s yspol'zovanyem obshchey y veroyatnoy aryfmeticheskoykh seredyn / V.A. Ryabchyy, V.V. Ryabchyy, A.H. Sovhyrenko // Sbornyk statey mezhdunarodnoy nauchno-praktycheskoy konferentsyy «Aktual'nye problemy zemleustroystva y kadastron na sovremennom étape», Penza, 12-13 dekabrya 2013 h. –S. 179-182.
3. Ryabchyy V.A. Vlyyanye oshybok okruhlenyya koordynat uhlov povorotov hranyts zemel'nykh uchastkov na tochnost' opredelenyya ykh ploshchadey / V.A. Ryabchyy, V.V. Ryabchyy // Inzhenerna heodeziya. –2003. –Vyp. 49. –S. 193-201.
4. Bolstadt P. GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, 4th edition. (2012) 674 pages.
5. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science (3rd edition). WileyWilson, J. P. (2011) 539 pages.
6. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
7. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
8. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Imnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
9. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127380>

GEODEZIYA SOHASIGA YOSHLARNI QIZIQTIRISH

Mirzayev Jonibek Oltiyevich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti o'qituvchisi

qmii-jonibek.mirzayev@mail.ru

Haqqulova Adiba Ochil qizi

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor-o'qituvchisi

Adibahaqqulova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada sohaga kirib keladigan mutaxassislar uchun geodezik ishlarini bajarish haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: geodeziya, o'lchash, nivelir, teodalit. taxeometr, ijro chizmasi, tadqiqod.

АННОТАЦИЯ

В статье речь пойдет о выполнении геодезических работ для специалистов, входящих в отрасль.

Ключевые слова: геодезия, мера, уровень теодолит, тахеометр, чертеж исполнения, исследовательская работа.

ABSTRACT

The article will focus on the performance of geodetic works for specialists in the industry.

Keywords: geodesy, measure, level theodolite, tacheometer, execution drawing, research.

KIRISH. Respublikamizda barcha geodezik ishlarni bajaruvchi tashkilotlar, zamonaviy geodezik asboblardan ta'minlangan. Buning isboti qurilayotgan bino va inshootlarda ulardan keng qo'llayotganimizda. Bugungi kunda zamonaviy geodezik asboblardan foydalanib geodezik ishlar aniqligini bajarish aniqligi yuqoriligi bilan ajralib turadi. Bo'lajak mutaxassislar ushbu geodezik priborlardan ishonchli ishlashlari uchun ularning bilim olishdagi qunt va sabotlariga bog'liq bo'ladi. Hozirgi zamonda

geodeziya va geodezik o'lchash ishlarni bajarish mavzusi juda mashhur bo'lib bormoqda. Manashu sababdan, geodezik tadqiqotning olib borish va asbob-uskunalar bilan o'lchashlarni qanday amalga oshirilishi bo'lajak geodezistlarda katta qiziqish uyg'otadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Geodezik ma'lumotlarni qayta ishlashning ilmiy asoslarini o'rganish uchun quyidagi adabiyotlarda batafsil ma'lumotlar keltirilgan:

"Adjustment Computations: Spatial Data Analysis" - Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf.

Bu kitob, geodeziyada ma'lumotlarni to'g'ri ishlash, to'g'ri ko'rsatkichlarni aniqlash va ko'rsatkichlarni to'g'ri qilishning muhim tushunchalarini o'rganishga yordam beradi.

"Geodesy" - Wolfgang Torge.

Bu asar, geodeziyaning asosiy prinsiplarini va metodlarini ta'riflaydi, shuningdek, geodeziyada ma'lumotlarni to'g'ri ishlashning asosiy tushunchalariga kirish beradi.

"Geodetic Deformation Monitoring: From Geophysical to Engineering Roles" - Sergio Negusini, Fulvio Silvio Fratarcangeli.

Bu kitob, geodeziyaning konkret vazifalariga, masalan, deformatsiyani monitoring qilishga qaratilganlarga tegishli bo'lib, bu sohada qo'llaniladigan usullar va texnologiyalarni ta'riflaydi.

NATIJALAR. Geodezik o'lchash ishlari bajarilib, olingan natijalarning qiymatlari yordamida ikki nuqta orasidagi masofani aniq qiymatlarini chiqarish, ularning bir – biriga nisbatan joylashishini aniqlash, aholi punktlari, tumanlar va viloyatlar o'rtasidagi ma'muriy chegaralarni to'g'ri, mamlakatlar o'rtasidagi davlat chegaralari qayerdan o'tishini aniq belgilash mumkin. Bunday ishni bajaradigan mutaxassislar geodezistlar hisoblanadi.

Geodezik mutaxassisning asosiy vazifasi: yer yuzi reliefini xarakterli nuqtalarining koordinatalarini aniqlash va joyda maxkamlash. Sohadagi geodezistlar, qiladigan ishiga qarab geodezik tadqiqot yoki topografik tadqiqotni olib borishadi. Olib borilgan tadqiqotlardan so'ng olingan o'lchov natijalarini qayta ishlaydilar, olingan ma'lumotlarni tahlil qiladilar va kerakli bo'lgan topografik reja yoki xaritalarni tuzadilar.

Injenerlik inshootlari qurilayotganda, ularning absolyut va nisbiy balandligi, o'rnatilayotgan konstruksiyalarga nisbatan rejalashtirilgan planli holatini ta'minlash uchun ijro etuvchi tadqiqot deb ataladigan geodezik o'lchov ishlar olib boriladi. Bu injenerlik inshootlarining o'sha qismlari va elementlarini o'z ichiga oladi, ularning

joylashuvi asosan butun injenerlik inshootining barqarorligi va mustahkamligini belgilashda hizmat qiladi.

MUHOKAMA. Injenerlik ishlarida ijroiya so'rovining maqsadi, loyihani tabiatga to'g'riligini aniqlash va qurilish jarayonida amalga oshirilgan loyihadan barcha og'ishlarni aniqlash va ularni bartaraf etishdir. Bunga qurilayotgan injenerlik inshootlari nuqtalarining kerakli bo'lgan haqiqiy koordinatalarini aniqlash orqali erishiladi.

Aynan ijro etuvchi so'rovi, sizga bajarilgan injenerlik ishini loyihaga mos kelishining to'g'riligini tekshirishga imkon beradi va qurilgan bino yoki inshootning qurilish meyorlari va qoidalariga (QMQ) muvofiqligini tasdiqlaydi.

Ijroiya so'rovi sizga qurilish natijalarini nazorat qilish va loyihadan barcha og'ishlarni aniqlash imkonini beradi. Tadqiqot bilan bir vaqtning o'zida ekspert geodeziyachi belgilangan loyihadan chetlashish jurnalini yuritadi, unda qurilgan bino yoki inshootning loyihadan chetlashishi ko'rsatib boriladi. Agar loyihadan chetlashish mavjud bo'lsa, bu chetlashish qilingan loyihaga mos kelish kelmasligi bilan baholanadi.

Geodezik o'lchashni bajarish ishlari jarayonida qilingan hujjatli material, binolarning jabhalari va oynalarini, elementlarini loyihalashda, aniqlikni nazorat qilishda va tugallangan qurilish ishlari hajmini hisoblash jarayonida qo'llaniladi. Ijroiya sxemalar amaldagi me'yoriy hujjatlar talablari asosida, shuningdek, davlat nazorati organlarining talablarini, loyihalash tashkilotining dala nazoratini, shuningdek buyurtmachining texnik nazoratini hisobga olgan holda tuziladi. Ijroiya chizmalarini loyihalash qoidalari GOST va QMQ da aks ettirilgan.

XULOSA. *Muhandislik-geodeziya tadqiqotlari* - geodeziya ishlarining bir turi bo'lib, unda kerakli hududdagi relefni, mavjud qurilish maydonchalarini, yo'l qurilishi va boshqa rejalashtirish elementlarini o'rganishni amalga oshiriladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi topografik suratga olish materiallarini olishdir. Topografik va geodezik ishlar, turli masshtabdagi suratlar, topografik xaritalarni yangilash va yaratish, suratga olish, yer usti va yer osti inshootlarini rejalashtirish ishlari uchun olib boradi.

Bu ishlarni bajarish uchun quyidagi asbob – uskunalardan keng foydalaniladi.

1) Taxeometr - geodeziya ishlarini bajarish uchun universal qurilma. Uzunlik, balandliklar farqi, gorizont va vertikal burchaklarni o'lchaydi.

2) Nivelir – yer yuzidagi nuqtalarning bir biriga nisbatan nisbiy balandligini aniqlaydi.

3) Lazerli rulet – ikki nuqta orasidagi masofani aniqlaydi.

4) GPS – yer yuzidagi nuqtalarning holatini suniy yo'ldoshlar orqali aniqlab beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Авчиев Ш.К., Тошпўлатов С.А. «Инженерлик геодезияси» “Yosh kuch press matbuoti”, 2014й.
2. Jo‘rayev D.O.. Geodeziya II. O‘quv qo‘llanma. O‘zbekiston, 2006.
3. Qo‘ziboyevt.K. Geodeziyat., O‘qituvchi1975 y
4. Aylmer Johnson, Plan and geodetic surveying., CRC Press, 2014.
5. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. [Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati](#). Research And Education. 2022/11/1
6. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Imnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
7. Abdiraxmatov N.A., MirzayevJ.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
8. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
9. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
10. Mirzayev J.O., Sharapova Sh., [Geodeziya fanini o‘qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches](#). 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136493>

ELEKTROTRAKTORLAR ENERGETIKA IQTISODIYOTINING YANGI YECHIMI

Ernazarov Karim Baxtiyor o'g'li
TIQXMMI MTU

ernazarovkarimjon45@gmail.com,

Sharipov Shokir Xolboy o'g'li
TIQXMMI MTU

sh.shokir.@gmail.com,

Raximberdiyev Ilxomjon Ali o'g'li
TIQXMMI MTU

ilxojonrahimberdiyev@gmail.com

ANNOTATSIYA

Bugungi kunda ichki yonuv dvigatellari uchun yonilg'ining tanqisligi va narxining qimmatligi bilan bog'liq qator muammolarning borligi elektrotraktorlarga bo'lgan talabni oshirmoqda. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligidagi ba'zi ishlarni bajarishda elektrotraktorlardan foydalanishning afzalliklari nazariy yondashuvlari ko'rsatib berilgan.

***Kalit so'zlar:** enegetik vosita, qishloq xo'jaligi mashinasi, elektrotraktor, ish unumi, yonilg'i sarfi*

ANNOTATION

Today, the presence of a number of problems related to the shortage of fuel for internal combustion engines and high cost increases the demand for electric tractors. This article shows theoretical approaches to the use of electric tractors when performing some work in agriculture.

***Keywords:** enegetic motor, agricultural machine, electrotractor, work efficiency, fuel consumption*

KIRISH

Respublikamizda aholi sonining ortib borishi bilan ularni oziq-ovqat, kiyim-kechak, maishiy xizmat ko'rsatishga bo'lgan talabi ortib boraveradi. Ularning ehtiyojlarini qondirish uchun elektr energiyasi, suyuq va qattiq yonilg'iga bo'lgan talab

ortib boraveradi. Afsuski mamalakatimizning yer osti boyliklari hajmi ham cheklangan. Shuning uchun biz muqobil energiya manbalaridan foydalanishga bosqichma - bosqich o'tishimiz lozim. Qishloq xo'jaligidagi asosiy enegetik vosita traktor ham bir gektar maydondagi o'simlikka ekishga tayyorlashdan boshlanib, hosilni yig'ishtirib olishga qadar ishlarda faol qatnashadi.[1]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA MEDODOLOGIYA

Ekishgacha bo'lgan davr uchun 2022-2026 yillarga mo'ljallangan "Qishloq xo'jaligi ekinlarini parvarishlash va mahsulot yetishtirish bo'yicha texnologik xarita"ga asosan, birinchi mintaqa Toshkent viloyati Chinoz tumaniga qator oralig'i 76 sm kenglikda paxtani yetishtirishda traktorlar bilan bajariladigan ishlar, traktorlar rusumlari, qishloq xo'jaligi mashinalari va sarflanadigan yoqilg'i sarfi haqida ma'lumotlarni 1-jadvaldan ko'rib chiqamiz.

1 jadval

No	Bajariladigan ishlar	Ishlatiladigan traktor	Ishlatiladigan qishloq xo'jaligi mashinasi	Ishlatiladigan yoqilg'i sarfi, l/ga·soat
1.	Go'ngni tashish (6 km masofaga)	TTZ U62	2PTS-4-793A	2.5
2.	Vaqinchalik qazilgan sug'orish tarmoqlarini tozalash(100 pog. m/ga, 50% maydonga)	TD5 110	KZU-3D	4.05
3.	Ko'p yillik begona o'tlarga qarshi agrotexnik usulda kurashish - Otvalsiz plug bilan tuproqni yumshatish	Arion 630C	PLN-4.35	19.6
4.	Ildizlarni dala chetiga chiqarish uchun yoppasiga ishlov beruvchi kultivator bilan ishlov berish(2 marta)	Arion 630C	CHKU-4A	4.70
5.	Ildizlarni yerdan sidirib uyum hosil qilish(2 marta)	Arion 630C	14BZTX-1.0	3.2
6.	Ildizlarni ekin dalasidan tashqariga chiqarib tashlash(2.5 t/ga, 6 km masofaga)	TTZ U62	2PTS-4-793A	2.5
7.	Suv olib kelish (extiyojning 70 foizini) purkagich bakini suv	TTZ U62	Tirkalma tsisterniya	2.31

	(200-250 l/ga) bilan to'ldirish (6 km masofaga 4.2 tonna tashish)			
8.	Kimyoviy vosita sepish	TTZ U62	Shtangali purkagich F-600 (BM_600)	2.3
9.	Yer haydashdan oldin go'ngni dalaga tashish va sochish	TTZ-812	RTP-5	1.7
10.	Transportda mineral o'g'it tashish	TTZ U62	2PTS-4-793A	3.9
11.	Yer haydashdan oldin mineral o'g'itlarni sepish	TTZ-812	RMU-0.5 (NRU-0.5)	1.51
12.	Yerni chuqur (45-50) sm yumshatish (3-4 yilda 1 marta)	T7060	GNU-1MC	25.4
13.	Shudgorlash (marzasiz, to'ntarma plug bilan 30-40 sm chuqurlikda)	Arion 630C	PYa-3-35-2 (LD-100, Europal 3+1, ...)	31.2-22.4
14.	Dalani joriy tekislash	Arion 630C	Avtomatik tekislagich	19.5
15.	Dalaning burchaklari, simyog'ochlar atrofi va boshqa noqulay joylarni tekislash	Arion 630C	Greyder pichog'I GN-2.8	4.38
16.	Yerni erta baxorda tirmalash	Arion 630C	SP-1124BZTX- 1.0	2.6

Yuqoridagi (1) jadvalga asosan yerga ishlov berish mashinalarining 1 gektar maydonga 1 soat ishlaganda jami yoqilg'i sarfi V_{um} ni quyidagi formula bilan hisoblaymiz.[2]

$$V_{um} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_{16} = 2.5 + 4.05 + 19.6 + \dots + 2.6 = 126.95 \approx 127$$

V_n – bajariladigan ishlar bo'yicha yoqilg'i sarfi, l. ($n=1,2,3\dots16$)

NATIJARAR

Demak, ushbu, yoqilg'i jami ekishgacha bo'lgan davrlardagi bajariladigan ishlar uchun sarflanadi. Yoqilg'i narxi 2023 – yilgi, holatiga ko'ra bir litr dizel yoqilg'isi 9500 so'mni tashkil qilsa, jami yoqilg'i harajatlari quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$C_{od.tr} = V_{um} \cdot c = 127 \cdot 9500 = 1206500 \text{ so'm}$$

Bu yerda: $C_{d.tr}$ – jami yoqilg'i narxi;

c – bir litr dizel yoqilg'isining 2023 – yil holatidagi narxi;

MUHOKAMA

Yuqoridagi hisoblar sodda qilib olingan bo‘lib, dala sharoitda ushbu natijalar biroz farqlanishi mumkin. Traktorlarga sarf bo‘ladigan jami harajatlarni miqdori bevosita yerdan olinadigan hosilning tannarxiga ham ta’sir ko‘rsatadi.

Energetika soxasida ilmiy izlanish olib boruvchi olimlar elektrotraktorning istiqboli borligini tan olishmoqda. Jumladan quydagi kompaniyalar elektrotraktor ishlash chiqarish va takomilashtirish ustida ilmiy izlanishlar borishmoqdalar. Masalan, John Deere kompaniyasining Sesam, Fendet kompaniyasining e-100 va Monrch Tractor kompaniyasining MK - V elektron traktorlarni ega dunyoda yetakchlik qilmoqda(1-rasm).



1-rasm. AQSH Monrch Tractor kompaniyasining MK – V elektrotraktori

Elektr energiyasida ishlovchi traktordan dizel yoki gaz bilan ishlovchi traktordan qancha tejamkordan qancha tejamkor ekanligini aniqlaymiz. Buning uchun ZY Electric Traktor kompaniyasining elektraktorlardan birini tanlab olamiz. Uning texnik tasnifiga ko‘ra quvvati 160 ot kuchi bo‘lib, batareya quvvati 95 kWt/soat ni tashkil etadi.[3]

Elektrotraktor to‘liq quvvatlanishi uchun 45 daqiqa bo‘lib, bir marta quvvatlantirilganda 5-7 soatgacha turli ishlarni bajarishi mumkin. Elektrotraktor 1-jadvaldagi ishlarni bajarish uchun quvvati yetarli bo‘ladi. Quyidagi formula orqali energiya harajatlarini aniqlaymiz:

$$C_{el.tr} = W \cdot t \cdot c = 95 \cdot 16 \cdot 280 = 425600 \text{ so‘m}$$

Bu yerda: W-batareya quvvati, kWt/soat;

t - vaqt, soat;

Oddiy dizel yonilg‘isida ishlovchi traktor va elektrotraktorni solishtirganda qancha iqtisodiy tejamkorligini aniqlash uchun quydagi sodda formuladan foydalanamiz.

$$\zeta = C_{el.tr} / C_{od.tr} = 425600 / 1206500 = 0.35$$

Agar bu ko'rsatgichni foizda ko'rsatadigan bo'lsak 35% bo'ladi. Demak, elektrotraktordan foydalansak yuqoridagi ishlarni bajarganda biz jami 35% gacha yoqilg'iga bo'lgan harajatlarni tejar ekanmiz.

Shuningdek, elektrotraktorning quydagi afzalliklarga ega ekanligi aniqlangan.

- atmosfera havosiga chiqarilayotgan zaharli gazlar miqdorini keskin kamayishiga olib keladi.
- tabiiy tugalmas energiya manbalaridan qishloq xo'jaligida foydalanish undan olinadigan mahsulot tannarxini kamayishiga olib keladi.
- texnik xizmat ko'rsatish va servis hizmatlariga ehtiyoj kamayadi.
- yonilg'i – moylash materilalariga ehtiyoj kamayadi.
- dvigateldan chiqadigan shovqin deyarli yo'qoladi.
- traktorning og'irligi kamayishi bilan tuproqqa beradigan bosimi kamayadi.[4]

XULOSA

Neft mahsulotlariga talab ortib borgan sari undan olinadigan mahsulotlar tannarxi ham ortib boraveradi. Neftni qayta ishlash, neftdan olingan yoqilg'ilarni mashinalarga quyib ishlatganimizda ulardan chiqayotgan zararli moddalar atmosfera havosini ifloslantiradi. Muqobil energiya vositalaridan foydalangan holda elektr energiyasida ishlovchi traktorlar atmosfera havosiga mutloq zararsiz sanaladi. Zamonaviy elektrotraktorning imkoniyatlari yordamida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini tez, arzon va sifatli yetishtirish mumkin. Elektrotraktorning zamonaviy bort kompyuterlari yordamida jadal rivojlanib kelayotgan Smart qishloq xo'jaligi tizimlarini ham qo'llab quvvatlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. <https://president.uz/oz/lists/view/5829>
2. <https://www.agro.uz/>
3. <https://www.monarchtractor.com/mk-v-electric-tractor>
4. Ernazarov K. "Geografik tadqiqotlar: innovatsion g'oyalar va rivojlanish istiqbollari II xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya" materiallari to'plami. Toshkent – 2022 y. 59-62 b.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136732>

O‘ZBEKISTONDA SUV KADASTRINI YURITISHNING HUQUQIY- ME‘YORIY HOLATI

Haqqulova Adiba Ochil qizi

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor-o‘qituvchisi

Adibahaqqulova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Davlat suv kadastrini «Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida»gi O‘zbekiston Respublikasi Qonuniga muvofiq, suv resurslaridan oqilona foydalanishni tashkil etish, suv xo‘jaligi munosabatlarini tartibga solish, xo‘jalik faoliyatini, ekologik vaziyatni baholash maqsadida ishlab chiqiladi.

Kalit so‘zlar: *Davlat suv kadastrining obyektlari, davlat suv kadastrining predmeti, suv resurslarini baholash.*

АННОТАЦИЯ

Государственный водный кадастр разрабатывается в соответствии с Законом Республики Узбекистан «О воде и водопользовании» в целях организации рационального использования водных ресурсов, регулирования водохозяйственных отношений, оценки хозяйственной деятельности и экологической ситуации.

Ключевые слова: *Объекты государственного водного кадастра, субъект государственного водного кадастра, оценка водных ресурсов.*

ABSTRACT

The state water cadastre is developed in accordance with the Law of the Republic of Uzbekistan "On Water and Water Use" in order to organize the rational use of water resources, regulate water management relations, assess economic activity, and the environmental situation.

Keywords: *State water cadastre objects, state water cadastre objects, assessment of water resources.*

O‘zbekiston Respublikasi Davlat kadastrlari yagona tizimining tarkibiy qismi hisoblanib, Vazirlar Mahkamasining 1998 yil 7 yanvardagi 11-son qarori bilan

tasdiqlangan “O‘zbekiston Respublikasining Davlat suv kadastrini ishlab chiqish va yuritish tartibi to‘g‘risida”gi Nizomga asosan yuritiladi.

Davlat suv kadastrining yagona davlat suv fondini tashkil etuvchilari suv obyektlari, suv resurslari, sifati va undan foydalanish, shuningdek, suvdan foydalanuvchilar to‘g‘risidagi tartibga solingan, doimiy to‘ldirib boriladigan va zarurat bo‘lganda aniqlashtiriladigan ma’lumotlar bazasida ko‘rsatiladi.

Davlat suv kadastrining obyektlari: yer usti va yer osti suv obyektlari va ularning resurslari hisoblanadi.

Davlat suv kadastrining predmeti: tabiiy suv resurslarini, ulardan miqdor va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha foydalanishni har tomonlama o‘rganish va baholash, suvdan foydalanish huquqini va suvdan xo‘jalik maqsadlarida foydalanishni ro‘yxatdan o‘tkazish hisoblanadi.

Suv resurslarini baholash - ham yil davomida, ham ko‘p yillar davomida standart gidrometrik asbob-anjomlar bilan kuzatish orqali ularni miqdor va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha muntazam nazorat qilinadi. Olingan ma’lumotlarning ishonchliligi tahlilini, ularni standart usullar bilan qayta ishlash va turli hududiy va vaqt birliklari bo‘yicha umumlashtirish natijalari tushuniladi.

Davlat suv kadastrini davlat hokimiyati organlarini, yuridik va jismoniy shaxslarni suv obyektlari, suv resurslari, sifati va undan foydalanish, shuningdek, suvdan foydalanuvchilar to‘g‘risidagi zarur ma’lumotlar bilan ta’minlash uchun xizmat qiladi.

Davlat suv kadastrining asosiy vazifasi eng kam chiqimlar bilan zamonaviy darajada axborotlarni to‘plash, umumlashtirish, saqlash va taqdim etish texnologiyasini doimiy ravishda takomillashtirib borish yo‘li bilan suv resurslari va suv obyektlari haqida ishonchli axborotni olish va saqlash hisoblanadi.

Davlat suv kadastrining tarkibiy qismlari suv obyektlari va suvdan foydalanuvchilarni ro‘yxatdan o‘tkazish, suv miqdori va sifati hisobga olish, suv resurslarini va ulardan foydalanishni baholash hisoblanadi.

Davlat suv kadastrini yuritishning asosiy prinsiplari:
respublikaning barcha suv obyektlarini qamrab olish;
suv resurslari va ulardan foydalanishni yagona tizimini qo‘llash;
boshlang‘ich kadastr axborotini qayta ishlash usulining yagonaligi;
Davlat kadastrlari yagona tizimi talablarini hisobga olish;
Davlat suv kadastrini yuritish bo‘yicha markazlashtirilgan boshqarish;
suv-kadastr axborotining ishonchliligi, ko‘rgazmaliligi va hujjatlarga asoslanganligi;

Davlat suv kadastrini yuritish bo‘yicha ishlarning uzluksizligi;
kadastrni yuritishning avtomatlashtirilgan axborot tizimi faoliyat ko‘rsatishi;
suv kadastrini yuritish bo‘yicha ishlarning tejamliligi;

foydalanuvchilar doirasi cheklangan ma'lumotlarning maxfiyligi hisoblanadi:

Davlat suv kadastrini respublika suv obyektlari to'g'risidagi axborotlarni qayta tiklashni to'liq turkumini tashkil etuvchi asosiy va joriy turlarni o'z ichiga oladi.

Davlat suv kadastrini Davlat kadastrlari yagona tizimining asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi.

Belgilangan tartibda qabul qilingan, suv - kadastr axboroti suv va suv xo'jaligi munosabatlarini tartibga solish, suvdan foydalanish bilan bog'liq ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik vazifalarni hal etishda yuridik kuchga egadir.

Davlat suv kadastrini quyidagilar yuritadilar: O'zbekiston Respublikasi Hidrometeorologiya xizmati markazi — yer usti suvlari bo'limi bo'yicha, O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi — yer osti suvlari bo'limi bo'yicha, O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi — suvdan foydalanish bo'limi bo'yicha.

Davlat suv kadastrining mazmuni

Davlat suv kadastrining mazmuni: Respublika hududida suv obyektlarini ro'yxatdan o'tkazish, suv resurslari, ularning rejimi, foydalanish, shuningdek suvdan foydalanuvchilar to'g'risidagi miqdor va sifat baho ko'rsatkichlari haqida ishonchli, zamonaviy va tejamli axborotlarni olish, tartibga solish, saqlash va ularni foydalanuvchilarga berishning texnologik jarayoni hisoblanadi.

Davlat suv kadastrini ma'lumotlari quyidagilarda foydalanish uchun mo'ljallanadi:

suvdan foydalanishni joriy va istiqbolli rejalashtirish hamda suvni muhofaza qilish tadbirlarini amalga oshirish;

mamlakat hududida ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish;

suvdan kompleks foydalanish va uni muhofaza qilish sxemalarini hamda suv xo'jaligi balanslarini tuzish;

suvdan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan suv xo'jaligi, transport, sanoat korxonalarini hamda boshqa korxonalar va inshootlarni loyihalashtirish;

gidrologik va gidrogeologik sharoitlar, daryolarda suv hajmi va suv sifati o'zgarishlarini prognozlash;

suv xo'jaligi tizimlari ishi samaradorligini oshirish tadbirlarini ishlab chiqish;

suvni iste'mol qilish va chiqarib yuborishni, shuningdek, suv sifati ko'rsatkichlarini normalashtirish;

suvning zararli ta'sirining oldini olish va uni bartaraf etish tadbirlarini ishlab chiqish;

suvdan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish tadbirlari o'tkazilishi ustidan davlat nazoratini amalga oshirish;

suvdan foydalanuvchilar o'rtasidagi, shuningdek, suvdan foydalanuvchilar bilan boshqa manfaatdor yuridik va jismoniy shaxslar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni tartibga solish;

suvdan foydalanish va uni muhofaza qilish bilan bog'liq boshqa masalalarni hal etish.

Davlat suv kadastrini suv va suv xo'jaligi obyektlarining quyidagi turlari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi:

Suv obyektlari: Daryolar; turli suv tizimlarini birlashtiruvchi, oqar suvni hududiy qayta taqsimlashga yoki sug'orishga xizmat qiluvchi kanallar; ko'llar va suv omborlari; muzliklar; yer osti suvlari (havzalar, suvli gorizontlar, konlar).

Suv xo'jaligi obyektlari (inshootlari): Gidrouzellar va suv omborlari; suv obyektlaridan suv olishga mo'ljallangan inshootlar (kanallar, nasos qurilmalari, foydalanish quduqlari va boshqalar); oqar suvni hududiy qayta taqsimlashga xizmat qiluvchi kanallar; foydalanilgan va shaxta suvlarini suv obyektlariga tashlash inshootlari (kollektorlar, drenaj va suv to'planadigan kanallar, quvursimon suv chiqargichlar va boshqalar); foydalanilgan suvlarni tozalash inshootlari.

Davlat suv kadastrini ma'lumotlari quyidagilarga bo'linadi: arxiv materiallari (daftarchalar, jadvallar, o'zi yozadigan texnikaning lentalari va boshqalar); uzoq muddatli texnik manbalardagi ma'lumotlar; e'lon qilinadigan materiallar (suv va suv xo'jaligi obyektlari kataloglari, har yilgi va ko'p yillik ma'lumotlar va boshqalar).

Davlat suv kadastrini ma'lumotlari tarkibi O'zbekiston Respublikasi «O'zgidromet» markazi, Davlat geologiya qo'mitasi hamda Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlangan «Suv kadastrini ma'lumotlari tarkibi» nomli normativ-texnik hujjat bilan belgilanadi.

Davlat suv kadastrini nashrlari tarkibi O'zbekiston Respublikasi «O'zgidromet» markazi, Davlat geologiya qo'mitasi hamda Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlanadigan Suv kadastrining e'lon qilinadigan qismi tuzilmasi bilan belgilanadi.

Davlat suv kadastrini ma'lumotlari foydalanuvchilarga pulli nashrlar tarzida va so'rov bo'yicha (belgilangan tartibda) taqdim etish mumkin.

Davlat suv kadastrining chop etilayotgan nashrlari, so'rov bo'yicha beriladigan ma'lumotlar turlari hamda ularni berish tartibi to'g'risida foydalanuvchilarga axborot berish uchun «O'zgidromet» markazi tomonidan Davlat geologiya qo'mitasi hamda Suv xo'jaligi vazirligi bilan birgalikda «Suv kadastrini axborotnomasi» nashr etiladi.

Davlat suv kadastrini Suv obyektlari turlariga hamda suvni va undan foydalanishni o'rganish bo'yicha vazifalar taqsimotiga muvofiq quyidagi bo'limlarga bo'linadi:

1. Yer usti suvlari;
2. Yer osti suvlari;
3. Suvdan foydalanish.

Suv obyektlari sonini va holatini hisobga olish obyektlarning hajmi, holati, o'rganilganlik darajasi va muhimligiga qarab kartografiya, gidrogeologiya va geodeziya usullari bilan amalga oshiriladi.

Suv obyektlari rejimini o'rganish tegishli idoralar tomonidan tasdiqlangan hamda «O'zgidromet» markazi bilan kelishilgan standart usullar bo'yicha standart asboblarni vositasida olib boriladi.

Davlat suv kadastrini ishlab chiqish va yuritishni tashkil etish.

Davlat suv kadastrini ma'lumotlari respublika, viloyatlar, Qoraqalpog'iston Respublikasi hududlari, daryo havzalari, havza irrigasiya tizimlari bo'yicha, yer osti suvlari bo'limi bo'yicha esa gidrogeologiya mintaqalari bo'yicha ham tizimlashtiriladi va nashr etiladi.

Yer usti suv resurslari, ularning sifati va xo'jalik faoliyati ta'siridagi o'zgarishlar to'g'risidagi ma'lumotlar suv obyektlari va ularning maydonlari, davlat va davlatlararo ahamiyatga ega bo'lgan daryo havzalari, havza irrigasiya tizimlari, viloyatlar va umuman respublika bo'yicha umumlashtiriladi. Yer osti suv resurslari, ularning sifati va xo'jalik faoliyati ta'siridagi o'zgarishlar to'g'risidagi ma'lumotlar konlar, daryo havzalari va ularning maydonlari, suvli gorizontlar va yer osti suvlari havzalari, viloyatlar hamda umuman respublika bo'yicha umumlashtiriladi. Yer osti suvlari resurslarini baholash ularning yer usti suvlari bilan o'zaro bog'liqligini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Suvdan foydalanish to'g'risidagi ma'lumotlar davlat ahamiyatiga ega bo'lgan daryo havzalari, havza irrigasiya tizimlari, alohida muhim suv xo'jaligi obyektlari, viloyatlar va umuman respublika bo'yicha, shuningdek, suvdan foydalanish turlari va iqtisodiyot tarmoqlari bo'yicha umumlashtiriladi.

Davlat suv kadastrini yuritish tizimining yagonaligini ta'minlash uchun Davlat geologiya qo'mitasi hamda Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan (Davlat suv kadastrining tegishli bo'limlari bo'yicha) ishlab chiqiladigan Davlat suv kadastrini yuritishga oid uslubiy ko'rsatmalar, Davlat suv kadastrini nashrlari maketlari va Davlat suv kadastrini bo'yicha boshqa normativ-texnik hujjatlar «O'zgidromet» markazi bilan kelishib olinishi kerak.

Suvdan foydalanuvchilarni suv resurslari va ulardan foydalanish to'g'risidagi zarur ma'lumotlar bilan ta'minlashda tezkorlikni oshirish, shuningdek, iste'molchilarning talablarini hisobga olgan holda ma'lumotlarni qayta ishlash va umumlashtirish darajasini oshirish uchun «O'zgidromet» markazi, Davlat geologiya qo'mitasi hamda Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan suv kadastrining avtomatlashtirilgan axborot tizimi tashkil etiladi.

Davlat suv kadastrining avtomatlashtirilgan axborot tizimi «O'zgidromet» markazi, Davlat geologiya qo'mitasi hamda Suv xo'jaligi vazirligi tomonidan tasdiqlanadigan yagona texnik topshiriq asosida «O'zgidromet» markazi, Davlat

geologiya qo‘mitasi hamda Suv xo‘jaligi vazirligining tarmoq axborot tizimlari negizida loyihalashtiriladi va tashkil etiladi.

Davlat suv kadastrini yuritish uchun yer usti suvlari, yer osti suvlari va suvdan foydalanish bo‘limlari bo‘yicha Davlat suv kadastrining idoralararo bosh markazi, Davlat suv kadastri idoralarga qarashli bosh markazlari tashkil etiladi.

Davlat suv kadastri idoralararo bosh markazi funksiyasini «O‘zgidromet» markazining gidrometeorologiya ilmiy-tadqiqot instituti bajaradi.

Davlat suv kadastrining idoralararo bosh markazlarining, Davlat suv kadastrining hududiy markazlari va mahalliy organlarining funksiyasi («Yer usti suvlari», «Yer osti suvlari» va «Suvdan foydalanish» bo‘limlari bo‘yicha) tegishli normativ hujjatlar bilan belgilanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Hidrometeorologiya xizmati markazining Davlat suv kadastrini yuritish bo‘yicha funksiyalari

O‘zbekiston Respublikasi Hidrometeorologiya xizmati markazi:

a) Davlat geologiya qo‘mitasi hamda Suv xo‘jaligi vazirligi bilan birgalikda Davlat suv kadastrining umumiy prinsiplarini va ilmiy-uslubiy asoslarini, Davlat suv kadastrini yuritish, Davlat suv kadastrining avtomatlashtirilgan axborot tizimini loyihalash va tashkil etish tartibini ishlab chiqadi;

b) Davlat suv kadastrini tashkil etish va yuritishga oid barcha ishlarni muvofiqlashtiradi, yo‘naltiradi va birlashtiradi;

v) Davlat geologiya qo‘mitasi hamda Suv xo‘jaligi vazirligi bilan birgalikda Davlat suv kadastrining idoralararo normativ-texnik hujjatlarini (shu jumladan, Davlat suv kadastrining qo‘shma nashrlari maketini), shuningdek, Davlat suv kadastrining avtomatlashtirilgan axborot tizimi uchun idoralararo loyiha hujjatlarini ishlab chiqadi;

g) Davlat geologiya qo‘mitasi hamda Suv xo‘jaligi vazirligi tomonidan ishlab chiqiladigan Suv kadastrini yuritishga oid uslubiy ko‘rsatmalarni, DSK nashrlari maketini va DSKga oid boshqa normativ-texnik hujjatlarni, shuningdek, DSKning avtomatlashtirilgan axborot tizimi uchun loyiha hujjatlarini kelishib oladi;

d) Davlat geologiya qo‘mitasi hamda Suv xo‘jaligi vazirligi mutaxassislarini jalb qilgan holda yer usti suvlari va yer osti suvlari hamda ulardan foydalanish to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni yig‘ma tahlil qilishni, bog‘lashni va umumlashtirishni bajaradi, Davlat suv kadastrining qo‘shma nashrlarini chiqarishga tayyorlaydi va nashr qiladi;

y) Davlat geologiya qo‘mitasi hamda Suv xo‘jaligi vazirligi bilan birgalikda Davlat suv kadastri axborotnomasini nashr etishga tayyorlaydi;

j) «Yer usti suvlari» bo‘limi bo‘yicha Davlat suv kadastrini ishlab chiqishni va yuritishni, shu jumladan:

bo'lim bo'yicha Davlat suv kadastrini (jumladan, Davlat suv kadastrining avtomatlashtirilgan axborot tizimini) yuritish tizimini ishlab chiqish va takomillashtirishni;

yer usti suvlarining klassifikatorlarini ishlab chiqishni;

yer usti suvlari to'g'risidagi axborotlarni to'plash, nazorat qilish, qayta ishlash va umumlashtirishga oid usullarni, algoritmlarni va mashinalashtirilgan dasturlarni ishlab chiqishni;

axborotlarni kodlashtirish va saqlash usullarini ishlab chiqishni;

bo'lim bo'yicha Davlat suv kadastrining avtomatlashtirilgan axborot tizimi funksional va idoraviy kichik tizimlarni loyihalash, sinash, joriy etish va takomillashtirishni;

Suv kadastri hududiy markazlari va mahalliy organlari uchun Davlat suv kadastrini yuritishga oid uslubiy ko'rsatmalarni, bo'lim bo'yicha Suv kadastri nashrlari maketlarini va boshqa normativ-texnik hujjatlarni ishlab chiqishni;

yer usti suvlari to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish, nazorat qilish, qayta ishlash, saqlash va ularni foydalanuvchilar so'roviga ko'ra berishni;

yer usti suvlari resurslarini joriy va istiqbol uchun hamda ularning xo'jalik faoliyati ta'siridagi o'zgarishlarini baholashni;

Davlat suv kadastri nashrlarini chiqarishga va e'lon qilishga tayyorlashni; o'ziga qarashli muassasalar hamda tashkilotlar tomonidan bajariladigan Davlat suv kadastrini ishlab chiqish va yuritishga oid ishlarga rahbarlik qilish, rejalashtirish va ularning bajarilishini nazorat qilishni amalga oshiradi.

«Yer osti suvlari» va «Suvdan foydalanish» bo'limlari bo'yicha Davlat suv kadastrini yuritish uchun zarur bo'lgan yer usti suvlari to'g'risidagi ma'lumotlarni Davlat geologiya qo'mitasiga hamda Suv xo'jaligi vazirligiga berilishini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Suv kadastri tarkibiy qismlari bo'yicha kartografik modellashtirish.
2. Бугаевский Л.М. Цветков В.Я. "Геоинформационные системы" Москва, 2000.
3. Suv resurslarini hisobga olish, oqilona boshqarish, ularni iqtisod qilish va samarali foydalanish masalalari bo'yicha Respublika kengashining materiallari.
4. Rahimov Sh.X. Sug'orish suvlaridan samarali foydalanish yo'llari. «Suv va suv resurslaridan samarali foydalanish hozirgi kunning dolzarb masalasi: muammolar va ularni hal yetish yo'llari» mavzusidagi O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati «Agrar, suv xujaligi masalalari va yekologiya» qo'mitasida o'tkazilgan seminar materiallari, 2010, Toshkent, Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti.
5. Raxmonov Q, Bobojonov A.R, Davlat kadastrlari. Toshkent-2007.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136865>

SUV KADASTRI KARTALARINI TUZISHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARINI QO‘LLASH USLUBINI TAKOMILLASHTIRISH

Haqqulova Adiba Ochil qizi
Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor-o‘qituvchisi
Adibahaqqulova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada bugungi kunda suv kadastr kartalarini tuzishda masofadan zondlash materiallarini qo‘llash haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: *Masofadan zondlash, ERDAS Imagine, ESRI, MapInfo va ERMapper, Doppler radari, Landsat.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассказывается об использовании материалов дистанционного зондирования Земли при создании карт водного кадастра сегодня.

Ключевые слова: *Дистанционное зондирование, ERDAS Imagine, ESRI, MapInfo и ERMapper, доплеровский радар, Landsat.*

ABSTRACT

This article talks about the use of remote sensing materials in the creation of water cadastre maps today.

Keywords: *Remote Sensing, ERDAS Imagine, ESRI, MapInfo and ERMapper, Doppler Radar, Landsat.*

KIRISH. *Masofadan zondlash - bu masofadan turib ma'lumot olishni o'rganish yoki yig'ishdir. Bunday tekshiruv yerga asoslangan qurilmalar (masalan, kameralar) samolyotlar, sun'iy yo'ldoshlar yoki boshqa kosmik qurilmalarga asoslangan holda ishlaydigan sensorlar yoki kameralar bilan ishlash mumkin.*

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. *Suv kadastr kartalarini tuzishda masofadan zondlash materiallarini qo‘llash uslubini takomillashtirish haqida o‘zbek olimlari tomonidan ma'lumot topish qiyin. Chunki bu*

soha O'zbekistonda oxirgi o'n yillarda bir qancha yoshga ega bo'lgan va suv resurslarini boshqarish sohasida aholi va institutlar orasida keng ishlab chiqilgan bo'lsada, bu maxsus fanning nazariy asoslari va amaliyotlari yuqori darajada o'rganilmagan va o'zlashtirilmagan. Shu sababli, bu mavzuga oid maqolalar va ilmiy tadqiqotlar O'zbekiston hududidagi akademik muassasalar yoki ilmiy-texnikaviy markazlar tomonidan taqdim etilmagan. Shu sababdan ushbu maqolaga qo'l urishni va soha haqida yangiliklarni izlashga qul urdik.

NATIJARLAR. Bugungi kunda olingan ma'lumotlar odatda kompyuterlar yordamida saqlanadi va ishlov beradi. Masofadan zondlashda ishlatiladigan keng tarqalgan dastur ERDAS Imagine, ESRI, MapInfo va ERMMapper hisoblanadi.



Koinotdagi sputnik.

Bugungi kunda kichik va uzoqdan qo'zg'aladigan sensorlar yoki kameralar huquqni muhofaza qilish organlari va harbiylar, shuningdek, hudud haqida batafsil ma'lumot olish uchun ham insonlar foydalanadilar. Bugungi masofadan turib sensorli tasvirlash shuningdek infraqizil, an'anaviy havo fotosuratlari va Doppler radarini ham o'z ichiga oladi. Ushbu vositalar bilan bir qatorda, suniy yo'ldoshlar XX asrning oxirlarida ishlab chiqilgan va bugungi kunda ham global miqyosda va hatto quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralar haqidagi ma'lumotni olish uchun foydalanib kelinmoqda.

MUHOKAMA. Masofadan zondlash ma'lumotlarining turlari o'zgarib turadi, biroq ularning har biri alohida masofani tahlil qilish qobiliyatida muhim rol o'ynaydi. Masofadan kerakli ma'lumotlarni to'plashning birinchi usuli radarlar orqali amalga oshiriladi. Uning eng muhim vositalari havo transportini nazorat qilish va bo'ronlarni yoki boshqa potensial ofatlarni aniqlash uchun. Bunga qo'shimcha ravishda, Doppler, radar va meteorologik ma'lumotlarni aniqlashda ishlatiladigan radarning keng tarqalgan turi bo'lib, yo'l-transportlarini haydash tezligini nazorat qilish uchun

huquqni muhofaza qilish organlari tomonidan ham qo'llaniladi. Bundan tashqari boshqa radar turlari ham bor bo'lib, raqamli modellarni yaratish uchun ishlatiladi.

Masofadan zondlash ma'lumotlarning yana bir turi lazerlardan olinadi. Ular ko'pincha shamol tezligi va ularning yo'nalishi va okean oqimining yo'nalishini o'lchash uchun sun'iy yo'ldoshlarda radar altimetrlari bilan birgalikda qo'llaniladi. Ushbu altimetrlar dengiz satxidan xaritalashda ham foydali, chunki ular tortishish va turli seafloor topografiyasidan kelib chiqqan suv oqimlarini o'lchash imkoniyatiga ega. Keyinchalik, bu xil okean balandliklar dengiz sathlari xaritalarini yaratish uchun o'lchangan va tahlil qilingan ma'lumotlar bolib xizmat qiladi.

Masofadan zondlash ma'lumotlarining boshqa turlari orasida ko'plab havo fotosuratlaridan yaratilgan stereografik juftliklar (ko'pincha 3 o'lchamli yoki topografik xaritalarni yaratish uchun ishlatiladigan), radiometr va fotometrlar infraqizil fotosuratlarda tarqalgan yoyilgan radiasiyalarni to'playdigan va havo fotosurati ma'lumotlari Landsat dasturida mavjud bo'lganlar kabi yerga qarashli yo'ldoshlar tomonidan olingan.

Uning xilma-xil turdagi ma'lumotlari, masofaviy zondlashning o'ziga xos ilovalari ham bir-biridan tubdan farq qiladi. Biroq, uzoqdan farqlash asosan tasvirni qayta ishlash va sharhlash uchun olib boriladi. Rasmni qayta ishlash havo fotosuratlari va sun'iy yo'ldosh tasvirlari kabi turli xil loyihalardan foydalanishga yoki xaritalarni yaratish uchun manipulyasiya qilinishiga imkon beradi. Masofali zondlashda tasvirni xosil qilish orqali hududni joyga bormasdan o'rganish mumkin.

XULOSA. Uzoqdan aniqlangan tasvirlarni qayta ishlash va interpretasiya qilish turli sohalaridagi maxsus qo'llanmalarga ham ega. Geologiya sohalarida, masalan, masofaviy zondlash, katta va uzoq joylarni tahlil qilish, kartalarini yaratish uchun qo'llanilishi mumkin. Masofali sezgir talqin ham geologlar uchun bu yerda bir jinsning jinslarini, geomorfologiyasini va suv toshqinlari yoki ko'chkilar kabi tabiiy hodisalarni o'rganilishini osonlashtiradi.

Masofaviy zondlash GISda muhim rol o'ynaydi. Tasvirlar raster asosidagi raqamli balandlik modellari (CBS sifatida qisqartirilgan) uchun kirish ma'lumoti sifatida ishlatiladi - CBSda qo'llaniladigan keng tarqalgan ma'lumotlar turi. Masofadan zondlash dasturlarida olingan fotosuratlar, poligonlarni yaratish uchun GIS diapazonlashtirish vaqtida ham qo'llaniladi va keyinchalik ular kartalarni yaratish uchun asos bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Suv kadastrini tarkibiy qismlari bo'yicha kartografik modellashtirish.
2. Бугаевский Л.М. Цветков В.Я. "Геоинформационные системы" Москва, 2000.
3. Suv resurslarini hisobga olish, oqilona boshqarish, ularni iqtisod qilish va samarali foydalanish masalalari bo'yicha Respublika kengashining materiallari.
4. Rahimov Sh.X. Sug'orish suvlaridan samarali foydalanish yo'llari. «Suv va suv resurslaridan samarali foydalanish hozirgi kunning dolzarb masalasi: muammolar va ularni hal yetish yo'llari» mavzusidagi O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati «Agrar, suv xujaligi masalalari va yekologiya» qo'mitasida o'tkazilgan seminar materiallari, 2010, Toshkent, Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti.
5. Raxmonov Q, Bobojonov A.R, Davlat kadastrlari. Toshkent-2007.
6. Mirzayev J.O., Jo'rayeva G., Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches. 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136991>

GEODEZIK O'LGHASHLARNI QAYTA ISHLASHDA MATEMATIK YONDASHISH

Haqqulova Adiba Ochil qizi
Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor-o'qituvchisi
Adibahaqqulova@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada matematikaning geodeziya fanida qo'llanishi haqida so'z yuritiladi, shuningdek geodezik o'lchashlarda o'lchash natijalarini qayta ishlash tartiblari keltirib o'tiladi.

Kalit so'zlar. Matematika hisoblash, geodezik masala, triangulyatsiya tarmog'i, trilatiratsiya to'ri, poligonometriya tomonlari, o'lchash.

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассматривается применение математики в геодезии, а также приводятся процедуры обработки результатов измерений при геодезических измерениях.

Ключевые слова. Математический расчет, геодезическая задача, триангуляционная сетка, триангуляционная сетка, стороны полигонометрии, измерение.

ANNOTATION

This article discusses the application of mathematics in geodesy, as well as provides procedures for processing measurement results in geodetic measurements.

Keywords. Mathematical calculation, geodetic problem, triangulation grid, triangulation grid, sides of polygonometry, measurement.

KIRISH. Ushbu maqolada biz geodeziyani sohasini o'rganish uchun matematikaning zarurligini keltirib o'tamiz. Biz ushbu mavzuni bejiz tanlamadik, chunki u bizning yer va mulk munosabatlrimiz bilan chambarchas bog'liq. Maqolamizni yozishdan maqsad bugungi kunda matematika fani geodeziya sohasining rivojlanishidagi ahamiyatini ko'rsatishdir.

Geodeziyaning kelib chiqish manbalariga to'xtalamiz. Geodeziya qadimgi davrlarda paydo bo'lgan. Uning rivojlanishiga tabiiy va aniq fanlarning rivojlanishi, mayatnik va teleskop ixtirosi ta'sir ko'rsatdi. Ammo so'nggi yarim asrda sun'iy yo'ldoshlardan olingan ma'lumotlardan foydalanish, elektron hisoblash mashinalari va elektron o'lchov vositalarining paydo bo'lishi tufayli geodeziya ko'p yutuqlarga erishdi. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi geodeziyak o'lchashlarda yangi matematik ishlanmalarni qo'llashga imkon yaratdi.

Shunday qilib, biz geodeziya ta'rifini beramiz (yunoncha geodaisía, geo - yer va daio - ajratish, bo'lish) - o'lchovlar va xaritalar, rejalar tuzish orqali yer yuzasi yoki uning alohida qismlari shakli va hajmini o'rganadigan fan, shuningdek, har xil masalalarni yechishda o'lchovlar va konstruktsiyalar natijalaridan foydalanish usullari [1].

Geodeziya ishlari uchun ishlatiladigan formulalar quyida keltirilgan: tasodifiy xato $\Delta=l-x$, bu erda Δ - xato, l - miqdorning o'lchangan qiymati, x - haqiqiy qiymat.

Bessel formulasi $m = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n-1}}$, Gauss formulasi $m = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n}}$, bu yerda m - o'rtacha kvadrat xato, n - o'lchovlar soni, Δ - xato [2].

Geodeziya ishlari uch darajada amalga oshiriladi:

1) yerdagi rejali geodezik o'lchashlar yer yuzidagi nuqtalarning holatini aniqlashdan iborat.

2) butun mamlakat bo'ylab syomkaga olish; maydonni va shaklni yuzining egriligini hisobga olgan holda global mos yozuvlar tarmog'iga nisbatan aniqlanadi.

3) yuqori aniqlikdagi geodeziya yerning shaklini, uning kosmosdagi o'rnini aniqlaydi va tortishish maydonini tekshiradi [3].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Geodezik o'lchashlarni matematik ishlash bo'yicha adabiyotlar mavjud, ular geodeziya sohasidagi matematik konseptlarni tushuntiradi va ularning amaliyoti bo'yicha ko'rsatmalar beradi. "Adjustment Computations: Spatial Data Analysis" - Bu kitob geodeziya sohasidagi katta miqyosdagi matematik ishlarni ta'riflaydi, shu jumladan geodezik o'lchashlarni to'g'ri qilish, yomonliklarni tashkil etish va modellashtirish bo'yicha yordam beradi. Uning muallifi Charles D. Ghilani va Paul R. Wolf. "Elementary Surveying: An Introduction to Geomatics" - Bu asosiy kurs adabiyoti, geodeziya sohasidagi muhim matematik konseptlarni o'rgatadi va amaliy misollar bilan yordam beradi. Uning muallifi Charles D. Ghilani va Paul R. Wolf. "Geometric Geodesy: Part I" - Bu adabiyot geodeziya sohasidagi geometrik konseptlarni tushuntiradi va ko'rsatmalar bilan to'g'ri qilishning usullarini o'rganishga yordam beradi. Uning muallifi Samuel Kazarinoff.

NATIJALAR. Geodeziya fan sifatida geometrik va fizik jihatlarida ko'rib chiqiladi. Geometrik muammolar tortishish usullari bilan hal qilinadi, ya'ni, masofalarni, burchaklarni va yo'nalishlarni o'lchash va hisoblash. Jismoniy vazifalar tortishish kuchini o'lchash bilan bog'liq. Geodezik o'lchov ishlarida kenglik, uzunlik va balandlikni o'z ichiga olgan koordinatalar tizimi qo'llaniladi. Nuqtaning balandligini belgilaydigan tekis yuzalar relyef xususiyatlari (tog'lar, vodiylar, depressiyalar va boshqalarning tarqalishi) va jinslarning zichligi tufayli yer yuzidagi tortishish kuchi natijasida o'zgarishi sababdan parallel emas.

Geodeziyada burchaklar va yo'nalishlarni o'lchash uchun teodolit asbobi va balandliklarni o'lchaydigan nivellir asbobidan foydalaniladi

Geodeziyaning asosiy vazifasi - Yer yuzidagi tanlangan nuqtalarning joylashishini aniqlash. Bunday holda, balandlik gorizontalgacha nisbatan chegaralangan chegaralar ichida o'zgaradi va oddiy matematik formulalar yordamida aniqlanishi mumkin.

Ikki nuqta orasidagi masofani aniq aniqlash uchun triangulyatsiya usuli qo'llaniladi. Barcha burchaklar teodolit bilan o'lchanadi. Ikki nuqta orasidagi masofa planimetriya yoki sferik geometriya usullari bilan hisoblanadi.

Rejalashtirilgan pozitsiya va balandligi geodezik o'lchovlar asosida yagona koordinatali tizimda aniqlanadigan nuqtalar tizimi sifatida tushuniladigan geodezik mos yozuvlar tarmog'ini talab qiladi.

Geodezik ma'lumotnoma tarmog'ini yaratish uchun uchta usul qo'llaniladi:

1) Triangulyatsiya - qo'shni uchburchaklar tizimlarini qurish, ularda burchaklar o'lchanadi va tomonlarning uzunliklari kamida bitta aniq o'lchangan tayanch tomon uzunligidan hisoblanadi; [1]

2) trilateratsiya - qo'shni uchburchaklar tizimlarini qurish va ularning yon tomonlarini o'lchash; [1]

3) poligonometriya - har ikki segmentni bog'laydigan har bir segmentning burchaklari va uzunliklari ketma-ket o'lchanadigan ko'pburchak chiziqlar (poligonometrik chiziqlar) tizimlari zaminidagi masofa.[1]

MUHOKAMA. Triangulyatsiya va trilateratsiyada ikki burchak va bir tomonning qiymatlarini yoki uch tomonning uzunligini bilish kifoya. Rejalashtirilgan tarmoqlarda uchburchaklar tomonlarining uzunliklari 15 km dan oshmasligi; tarmoqni zichlashtirish zarur bo'lgan yirik shaharlarda ular ancha qisqaradi. Uchala burchak ham o'lchanadi, so'ngra hosil bo'lgan summa uchburchak burchaklarining ma'lum yig'indisiga kamaytiriladi (sferik uchburchaklar uchun komponent 180° dan bir oz ko'proq). Tarmoqning rejalashtirilgan chiziqli xarakteristikalarini uchburchakning bir tomonini aniqlash orqali olinadi; qo'shimcha ravishda, boshqa o'lchovlar esa nazorat qilish maqsadida amalga oshiriladi.[3]

XULOSA qilib aytmoqchimanki, matematik formulalar va o'lovlar yordamida siz yerning o'lchamini, ob'ektlarning maydonini, masofa va burchaklarni o'lchashni hisoblashingiz mumkin. Bundan tashqari yana, bu koordinatalarni hisoblash va aniqlash, olingan geodezik natijalarni qayta ishlash, ma'lumotlarni sinchiklab tahlil qilish va topografik kartalar va rejalarini tuzishimiz mumkin. Shuning uchun geodeziyani o'rganishda matematikaning ahamiyati katta.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

- 1.«Геодезия. Общий курс» Дьякова Б.Н.
- 2.«Инженерная геодезия» Новакова В.Е.
- 3.<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/414492b7-2a68-d941-0051-afe6529006ee/1001997A.htm>
- 4.<http://cities-bлаго.ru/uchebnoe-posobie-po-inzhenernoj-geodezii/218-matematicheskie-modeli-poverxnosti-zemli.html>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147808>

QISHLOQ XO‘JALIGI EKINLARINI ALMASHLAB EKISH CHORA TADBIRLARI

Axmedov Umidjon Alijon o‘g‘li

“O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti
“Qashvilyerloyiha” bo‘linmasi texnik ishlar bo‘limining
yetakchi muhandisi
axmedovumid1991@gmail.com

***Annotatsiya:** Maqolada qishloq xo‘jaligi ekinlarini almashlab ekishdagi chora tadbirlar, yutuq va kamchiliklari borasida so‘z boradi.*

***Kalit so‘zlar:** ekologiya. texnologiya. almashlab ekish. kombinatsiya. tur, mikroorganizm. resurs. meteo-sharoit. agro himiya.*

***Аннотация:** В статье рассматриваются меры, достижения и недостатки севооборота сельскохозяйственных культур.*

***Ключевые слова:** экология. технологии. севооборот. комбинация. вид, микроорганизм. ресурс. метеоусловия. агрохимия.*

***Abstract:** The article discusses the measures, achievements and disadvantages of crop rotation.*

***Keywords:** ecology. technologies. crop rotation. the combination. a species, a microorganism. resource. weather conditions. agrochemistry.*

KIRISH. "Almashlab ekish" turli hududda va sharoitda turli ma'nolarda ishlatilishi mumkin, lekin odatda uni ekinlar va o'simliklarini bir-biriga o'xshash ekinlar bilan almashtirishning bir usuli sifatida qara kerash kerak. O'simliklar yoki mahsulotlar kombinatsiya turini kengaytirish maqsadida bir-biridan farq qiladigan ekinlar bilan almashlab ekish. Almashlab ekishning qanchalik foydali bo'lishi o'simliklar yoki mahsulotlar o'rtasidagi hamkorlikdan, o'simliklar va tuproqning o'zaro ta'siri va foydali bo'lgan resurslar, maydonlar, suv, o'simlik atrof-muhitining korpusi, zarurlik, zararli va faol mikroorganizmlar va qo'shimcha resurslar, zarur mikroelementlar va muzlashtiruvchilar ta'siriga bog'liqdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. Qishloq xo‘jaligi yerlarida almashlab ekishning foydali bo‘lgan usullari haqida kitoblar juda ko‘plab topiladi, ammo, ularning barchasi ham o‘zbek tilida emas. Bunday mavzuga oid o‘zbekcha ilmiy va amaliy kitoblarda ham mavzuga oid bir qancha samarali bo‘lgan malumotlar keltirib o‘tilgan.

"Qishloq xo‘jaligi ekologik texnologiyalari", "O‘simliklar almashlab ekishning asosiy tushunchalari" "Agroekologiya" "Iqtisodiy agroekologik amaliyot" "Agroekologik texnologiyalar va ularning qo‘llanilishi" - Bu kitoblarda, qishloq xo‘jaligi hududlarida ekinlarni almashlab ekishning zamonaviy bo‘lgan texnologiyalari va ularni amalda qo‘llanish, ta‘minlash haqida ma‘lumotlar berib o‘tilgan.

NATIJALAR. Qishloq xo‘jaligi ekinlarini almashlab ekishning bir nechta usullari ishlab chiqilgan. Bu usullar mamlakat, hudud va ekin turlariga qarab almashlab ekish turlari tanlanishi mumkin, ammo umumiy ravishda amaliyotda quyidagi usullar keng qo‘llaniladi:

Muxlat ekish; Qishda ekish; Serikli ekish; Hidroponika; Mulchlash; bu usullarni qaysi birini tanlashda odatda hududning iqlim sharoitlariga mos, ekin turlariga va qishloq xo‘jaligi faoliyatining mahsulot va ehtiyotkorliklariga to‘g‘ri keladigani tanlaniladi.

MUHOKAMA. Qishloq xo‘jaligida almashlab ekishning ahamiyati juda ko‘p faktorga bog‘liq. Bundan kelib chiqqan faktorlarga quyidagilar kiradi: Jahon bozorining tahlili; Meteo-sharoit; Turli xil ekish usullari va texnologiyalari; Mudofaa vositalari va dori vositalari; Davlat siyosati va dasturlari; Ekin o‘simliklari va sifatli unumdorlik;

Bu almashlab ekish faktorlari, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ekishning ahamiyatini belgilashda shunchalik muxim rol o‘ynaydi. Har bir mamlakat o‘z hududida almashlab ekishni o‘zining maxsus imkoniyatlaridan kelib chiqib, ehtiyotkorlik asosida ekish usulini tanlashi kerak.

XULOSA. Almashlab ekish qishloq xo‘jaligida bugungi kunda dolzarb va zarur, samarali bir qator qishloq xo‘jaligi usuli bo‘lib, uni amalga oshirish uchun quyidagi tavsiyalarni sanab o‘tish mumkin bo‘ladi:

O‘simliklarni tanlash: Almashlab ekishda ekinlar o‘simliklar o‘rtasida bir biriga moslarini qo‘llanilishi kerak. Bu, o‘simliklar o‘rtasida ham asosiy xususiyat kasb etishi kerak, masalan, bir-biriga zararli va foydali ta’sirlarga ega bo‘lgan jixatlari bo‘lishi zarur.

Qo‘shimcha faol mikroorganizmlar: Almashlab ekishda, o‘simliklarni almashlab ekiladigan o‘simliklari bilan yaxshiroq aloqani ta‘minlash uchun tabiiy qo‘shimcha va faol mikroorganizmlarni ko‘proq ishlatilishi tavsiya etiladi.

To‘qquzilish va mulchlash: To‘qquzilish va mulchlash, tuproqning suv va harorat tiniqligini saqlashga yordam berishi va almashlab ekishda qishloq xo‘jaligi uchun katta ahamiyatga ega bo‘lishi, bu esa almashlab ekiladigan ekinlar o‘simliklarining yaxshi o‘sishi uchun muhim bo‘lishi zarur.

Mahsulotlarni tanlash: Almashlab ekishda ekiladigan akinlar o‘zaro bir-birini qo‘llashi muhim. Mahsulotlarni tanlash jarayonida, ularning suv va harorat talablariga, iqlimiga e‘tibor berishi kerak.

Qisqa qadamlar: Qishloq xo‘jaligida almashlab ekishda har bir qadamni qisqa bosqichlarda amalga oshirish tavsiya etiladi. Bu, almashlab ekiladigan ekinlar, o‘simliklarni juda yaxshi o‘sishini ta‘minlash uchun zarurdir.

Agrohimiyaviy vositalar: Agro himiyaviy vositalar, masalan, qo‘shimcha o‘g‘itlar almashlab ekish jarayonida keng qo‘llaniladi.

Ekologik tizimlarni qo‘llash: Ekologik tizimlar, masalan, zararli va kimyoviy o‘g‘itlar.

Ekinlarni o‘z vaqti ekish: Har bir ekinning o‘z ekish vaqti bor. To‘liqroq tushunarliroq bo‘lishi uchun, har bir ekinning o‘z vaqti va sharoiti, masalan, quyosh, suv va haroratning mosligi, ekinlarni ekish va ularga qo‘llashning eng yaxshi vaqtini aniqlash zarur bo‘ladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 01.03.2022 yildagi PQ-144-sonli qarori.
2. Turdaliyev A. T., Eshpulatov Sh.ya. tuproq unumdorligi va mahsuldorligini oshirish bo‘yicha agroekologik tadbirlar // ilmiy sharh. Biologiya fanlari. – 2023. – № 1. 36-40 betlar;
3. Аvezбоев С. Волков С.Н. “Ер тузишни лойихалаш” Тошкент 2004
4. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., Habibullayev M. [Qurilish-montaj ishlarida geodezik sifat nazorati](#). Research And Education. 2022/11/1
5. Mirzayev J.O., Bazarov M.M., Imnazarova N.I., [Geodeziyadagi muammolarni qanday hal qilish mumkin?](#) Research And Education. 2023/2/28
6. Abdiraxmatov N.A., Mirzayev J.O. [Geodezik o‘lchashlardagi xatolarni bartaraf etishga tavsiyalar](#). Research And Education. 2023/11/30
7. Bozorov M.M., Mirzayev J.O., [Geodezik o‘lchovlarning aniqligini oshirish usullari](#). Research And Education. 2023/11/30
8. Mirzayev J.O., Jo‘rayeva G., [Yosh mutaxassislar uchun geodezik ishlar haqida. Interpretation and researches](#). 2024/2/18
9. Mirzayev J.O., Sharapova Sh., [Geodeziya fanini o‘qitishda vujudga keladigan muammolarni bartaraf etish. Interpretation and researches](#). 2024/2/18

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147921>

META DATA TAVSIFI VA MATEMA'LUMOTLAR TURLARI

Irgasheva Durdona Yakubjanovna

t.f.d., prof., Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Sodiqova Dilnoza Jumanazarovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistanti

Ibodova Shaxruza Ilhomovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada Meta data tushunchasi o'rganilib, meta data turlari, strukturaviy metama'lumotlar, ta'riflovchi metama'lumotlar, ma'muriy metama'lumotlar, aniq metama'lumotlar ko'rib chiqilgan.*

***Kalit so'zlar:** Meta data, strukturaviy, ta'riflovchi, ma'muriy, aniq metama'lumotlar.*

Metadata - asosan kuzatish, tasniflash va tahlil qilish uchun foydalaniladigan yuqori darajada tuzilgan sohalardagi ma'lumotlar aktivi haqidagi turli xususiyatlar, tarix, kelib chiqish, versiyalar va boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar haqidagi ma'lumotlar.

Metadata ma'lumotlarning kelib chiqishi, ma'nosi, joylashuvi, egaligi va yaratilishi kabi ma'lumotlarni taqdim etadi. Misol uchun, raqamli tasvirning metama'lumotlari uning o'lchami, ruxsati, yaratilish vaqti va rang chuqurligi kabi ma'lumotlardan iborat bo'lishi mumkin. U ma'lumotlarni tasniflash, tartibga solish, etiketlash, saralash va qidirishda foydalidir.

Meta-ma'lumotlar funktsionalligi va manbasiga qarab har xil turdagi bo'lishi mumkin. Metama'lumotlarning oltita asosiy turiga quyidagilar kiradi:

1. Strukturaviy metama'lumotlar

Strukturaviy metama'lumotlar ob'ektlar o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatishga yordam beradigan qimmatli ma'lumotlarni taqdim etadi. Bu foydalanuvchilarga

ma'lumotlar manbasini tushunish va undan samarali foydalanish imkonini beradi. Strukturaviy metama'lumotlar turli ma'lumotlar resurslari orasidagi ierarxik tuzilmalar haqida ham ma'lumot beradi. Bu tarkib, sahifa, bo'lim va bo'limlarni raqamlashni o'z ichiga olishi mumkin.

Uning asosiy maqsadi to'plangan ma'lumotlarni ko'rsatish va navigatsiyani yaxshilashdan iborat bo'lib, bu sahifa grafiklarining tartibini ko'rsatuvchi sahifani aylantirish dasturi tomonidan osonlashtiriladi. Bunga fotosuratlarining foydalanuvchiga qanday berilishi va omborda saqlanishi ta'sir qiladi.

2. Ta'riflovchi metama'lumotlar

Ta'riflovchi metama'lumotlar ma'lumotlar manbasini aniqlash va aniqlash uchun foydali ma'lumotlarni taqdim etadi. U resursning nima, qachon, qaerda va kimligini tavsiflaydi. U ma'lumotlarning mazmuni va konteksti haqidagi ma'lumotlardan iborat. U tashkil etilgan va ko'pincha Dublin Core yoki MARC kabi bir yoki bir nechta tan olingan standart sxemalarga amal qiladi. Shuningdek, u resursning jismoniy xususiyatlarini, masalan, uning o'rta turi va o'lchamlarini belgilashi mumkin.

Bu foydalanuvchilarga tizim darajasida ma'lumotlarni qidirish va olishda yordam beradi. Veb darajasida u foydalanuvchilarga resurslarni, masalan, hujjatlarni giperhavola qilish orqali topish imkonini beradi.

3. Metama'lumotlarni saqlash

Saqlash metama'lumotlari to'plamlar va axborot resurslarini saqlashni boshqarish bilan bog'liq ma'lumotlarni anglatadi. U resurslarning jismoniy va raqamli versiyalarini saqlash jarayonini hujjatlashtirishni o'z ichiga oladi va vaqt o'tishi bilan raqamli aktivlarni boshqarish va himoya qilish uchun barcha kerakli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Raqamli omborlarda saqlash metama'lumotlari huquqlarni boshqarish bilan bog'liq bo'lishi mumkin va bunday harakatlarga ruxsat beruvchi huquq egalari haqidagi ma'lumotlardan iborat bo'lishi mumkin. U boshqa tuzilmalardan, masalan, strukturaviy va ma'muriy metama'lumotlardan foydalanadi. U, asosan, repositorga topshirilgandan so'ng, tahlil va amalga oshirilgan harakatlar bilan bog'liq.

4. Ma'muriy metama'lumotlar

Ma'muriy metama'lumotlar resurslarni boshqarishda foydali bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etadi. U boshqaruv, kirish boshqaruvlari va xavfsizlik bilan bog'liq ma'lumotlarni taqdim etadi. U mualliflik huquqi ma'lumotlari, huquqlarni boshqarish va litsenziya shartnomalari bo'yicha texnik ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. U asarlarni yaratish va sifatini nazorat qilish, huquqlarni boshqarish, kirishni boshqarish, foydalanuvchi talablari va harakatlar to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlash bo'yicha texnik ma'lumotlardan iborat bo'lishi mumkin.

U loyihaning mahalliy talablariga asoslangan loyihaga xos tartib-qoidalar bilan tartibga solinadi va shartnoma shartnomalari va to'lov ma'lumotlarini o'z ichiga olishi mumkin. U ham saqlash, ham texnik bilimlarni o'z ichiga oladi. Resurslarni ichki boshqarish uchun ma'muriy metama'lumotlarni arxivlash siyosatidan foydalanish mumkin.

5. Kelib chiqishi metama'lumotlari

Kelib chiqishi metama'lumotlari ma'lumotlar resursining kelib chiqishi haqida foydali ma'lumot beradi. U egalik huquqi, ma'lumotlar sodir bo'lishi mumkin bo'lgan har qanday o'zgarishlar, ma'lumotlardan foydalanish va ma'lumotlar resursining arxivi haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Ushbu ma'lumot resursning hayot aylanishini kuzatishga yordam beradi. Ma'lumotlar to'plamining yangi versiyasi yaratilganda kelib chiqishi metama'lumotlari yaratiladi va ma'lumotlar ob'ektlarining turli versiyalari o'rtasidagi munosabatni ko'rsatadi. Bu foydalanuvchilarga versiyalar o'rtasidagi munosabatni so'rash imkonini beradi va ma'lumotlar resurslari bo'yicha nozik yoki qo'pol kelib chiqish ma'lumotlarini yoki ikkalasini ham o'z ichiga oladi.

6. Aniq metama'lumotlar

Aniq metadata ma'lumotlarning ma'nosini umumiy tushunishni osonlashtiradigan umumiy lug'atni ta'minlovchi metama'lumotlarni anglatadi. Ma'lumotlarning ma'nosi ma'lumotlarning ta'riflari, ma'lumotlar kontekstini boshqaradigan qoidalar va hisob-kitoblar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. U, shuningdek, uning ma'nosini to'liq tushunish uchun olingan ma'lumotlarni yaratishda foydalaniladigan mantiq haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin.

Aniq metama'lumotlar semantik va sxematik bo'linadi. Strukturaviy va tuzilmagan ma'lumotlar to'plamlarini matn tavsifi yoki lug'at bilan semantik tarzda tasvirlashingiz mumkin. Ma'lumotlar bazasi sxemasi tuzilgan ma'lumotlar to'plamlarini taqdim etishi mumkin.

Xulosa

Metadata raqamli aktivlarni boshqarish, saqlash va ulardan samarali foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Biz har xil turdagi metama'lumotlarni, jumladan, strukturaviy, ta'riflovchi, saqlash, aniq, ma'muriy va kelib chiqish metama'lumotlarini ko'rib chiqdik. Ularning har biri raqamli aktivlardan foydalanish va tushunishni yaxshilash uchun noyob tushunchalarni taklif etadi.

Bizning misolimizda epidemiologlar jamoasi AWS-da virus genomini tahlil qilish jarayonini ko'rsatadigan ma'lumotlarni vizual ravishda aks ettirish uchun ommaviy boshqaruv paneliga ega bulutli mahalliy dasturni yaratdilar. Bunda, teskari proksi-server va Instance Metadata orqali hujumchi jamoaning shaxsiy S3 saqlash papkasidagi hisob ma'lumotlarini ochdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алтаев Ж. ГИС и земельный кадастр Казахстана. — М.,: ARGREVIEW. Современные геоинформационные технологии. - 2003.-№2.-С.2-5.,с14
2. Артамонов Б.Н., Брякалов Г.А., Гофман В.Э. и др. Основы современных компьютерных технологий. — СанктПетербург.,: «Корона принт». 2002.-445с.
3. Валков В.М., Вершин В.Е. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. —Д.: Политехника, 1991.-269 с.
4. <https://atlan.com/types-of-metadata/#6-usage-metadata>
5. <https://www.skyhighsecurity.com/about/resources/resource-center.html>
6. <https://www.metadataetc.org/metadatabasics/types.htm>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147973>

META DATA LARGA BO‘LADIGAN HUJUMLARDAN HIMOYALANISH USULLARI

Irgasheva Durdona Yakubjanovna

t.f.d., prof., Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti

Sodiqova Dilnoza Jumanazarovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti assistanti

Ibodova Shaxruza Ilhomovna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti talabasi

Anatatsiya: berilgan maqolada virtual Internet olamida meta data larga bo‘ladigan hujumlardan himoyalash usullari ko‘rib chiqilgan hamda tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: Meta data, CNAPP, CloudWatch, AWS, bulutli ilovalar, kod, anomaliya.

Metadata ma'lumotlarning kelib chiqishi, ma'nosi, joylashuvi, egaligi va yaratilishi kabi ma'lumotlarni taqdim etadi. Misol uchun, raqamli tasvirning metama'lumotlari uning o'lchami, ruxsati, yaratilish vaqti va rang chuqurligi kabi ma'lumotlardan iborat bo'lishi mumkin. U ma'lumotlarni tasniflash, tartibga solish, etiketlash, saralash va qidirishda foydalidir.

Meta data larni himoyalash usullari

AWS misol metama'lumotlariga hujumlarni qanday kamaytiradi.?

Ushbu xizmat xavfsizligini yaxshilash uchun AWS bir nechta yangi himoya qatlamlarini qo'shadigan IMDSv2 ni chiqardi.

IMDSv2 da tashqi foydalanuvchilarning hisob ma'lumotlarini olishi bloklanadi, bu esa ularni faqat ilova resurslariga olish imkonini beradi.

Biroq, IMDSv1 hali ham davom etishi qiyin. AWS'da mijozlarning IMDSv1'dan foydalanishiga to'sqinlik qiladigan hech narsa yo'q va siz hali ham barcha EC2 namunalaringiz uchun sukut bo'yicha undan foydalanishingiz mumkin.

Yuqorida aytib o‘tganimizdek, bulutdan xavfsiz foydalanayotganingizga ishonch hosil qilish AWS mas’uliyati emas. Bu mas’uliyat faqat mijozning zimmasiga tushadi.

Biz ta’riflagan hujumda teskari proksi-server tashqi so‘rovlarning ichki manbalarga kirishiga ruxsat berish uchun noto‘g‘ri sozlangan. Agar jamoa o‘zining hisoblash namunasini IMDSv2 dan foydalanish uchun sozlagan bo‘lsa, tashqi tahdid ishtirokchisi tomonidan ruxsatsiz kirish bloklangan bo‘lar edi.

Skyhigh Cloud Native ilovalarini himoya qilish qanday yordam berishi mumkin

Skyhigh Security-da bizda bu kabi hujumlarni aniqlash va oldini olishga yordam beradigan bir nechta yondashuvlar mavjud. Skyhigh Cloud Native Application Protection Platform (CNAPP) - bu AWS, Azure, GCP-dagi konfiguratsiyalarni kuzatish va yangilash hamda keng ko‘lamli qo‘shimcha xavfsizlik choralari.

AWS bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri API integratsiyasidan foydalangan holda, Skyhigh CNAPP har bir EC2 misolida qaysi IMDS versiyasidan foydalanayotganingizni ko‘rsatish uchun Amazon CloudWatch – ilova va infratuzilma monitoringi xizmatini doimiy ravishda kuzatib boradi.

CloudWatch IMDSv1 yordamida namunani faol ravishda qayd qilganda, Skyhigh CNAPP xavfsizlik hodisasini yaratadi va konfiguratsiyangizni IMDSv2 ga yangilash haqida sizni xabardor qiladi, bu tashqi foydalanuvchilar tomonidan hisob ma’lumotlaringizga ruxsatsiz kirishning oldini oladi.

IMDS versiyasi konfiguratsiyasi uchun Skyhigh CNAPP siyosati hodisalari

Barcha mahalliy kodlar va foydalanuvchilar uchun EC2 nusxalarida IMDSv2 ni qo‘llash eng yaxshi amaliyotdir. IMDSv2 dan foydalanish kerakligini belgilaganingizdan so‘ng, IMDSv1 endi ishlaymaydi. AWS bu yerda IMDSv2 dan foydalanish uchun namunalarigizni qanday sozlash bo‘yicha bosqichma-bosqich ko‘rsatmalarga ega.

Ushbu hujum misolidan tashqari, Skyhigh CNAPP sizga bulutli ilovalarni himoya qilish uchun bir qator eng yaxshi amaliyotlarni amalga oshirish imkonini beradi:

- **Konfiguratsiyalaringizni doimiy ravishda tekshirib turish.** Skyhigh CNAPP yordamida siz AWS CloudFormation shablonlarini ishlab chiqarishga kirishdan oldin skanerlashingiz va vaqt o‘tishi bilan konfiguratsiyalaringizdagi har qanday “drift”ni aniqlashingiz mumkin. Bu sizga noto‘g‘ri konfiguratsiyalarni aniqlash va resurs ruxsati uchun eng kam imtiyozli modelni qo‘llash imkonini beradi.
- **Nol-ishonchni ta’minlash.** Metodologiya sifatida nol ishonchdan foydalaning, bu erda faqat ma’lum resurslar ishlashi va bir-biri bilan muloqot qilishiga ruxsat beriladi. Qolgan hamma narsa bloklangan.

- **Kod zaifliklarini skanerlang.** Ayniqsa, Docker kabi ochiq dasturiy ta'minotni tarqatish modellari bilan ilova resurslaringizni zaifliklar uchun doimiy ravishda kuzatib borish muhimdir.
- **Anomaliyalar va tahdidlarni aniqlash.** User and Entity Behavior Analytics (UEBA) yordamida siz anomal faollik va hisob ma'lumotlarini o'g'irlash kabi haqiqiy tahdidlarni aniqlash uchun millionlab bulutli hodisalarni baholash mumkin.
- **DLP-ni saqlash obyektlarida ishga tushirish.** Siz ruxsat bergan boshqa bulut xizmatlari, tarmog'ingiz yoki so'nggi nuqtalar kabi, AWS doirasida siz ham ma'lumotlaringizni S3 doirasida tasniflashingiz va eksfiltratsiyaga urinishlarni to'xtatish uchun ma'lumotlar yo'qolishining oldini olishni amalga oshirishingiz mumkin va kerak.

Xulosa

Metadata raqamli aktivlarni boshqarish, saqlash va ulardan samarali foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Biz har xil turdagi metama'lumotlarni, jumladan, strukturaviy, ta'riflovchi, saqlash, aniq, ma'muriy va kelib chiqish metama'lumotlarini ko'rib chiqdik. Ularning har biri raqamli aktivlardan foydalanish va tushunishni yaxshilash uchun noyob tushunchalarni taklif etadi.

AWS bilan to'g'ridan-to'g'ri API integratsiyasidan foydalangan holda, Skyhigh CNAPP har bir EC2 misolida qaysi IMDS versiyasidan foydalanayotganingizni ko'rsatish uchun Amazon CloudWatch – ilova va infratuzilma monitoringi xizmatini doimiy ravishda kuzatib boradi.

CloudWatch IMDSv1 yordamida namunani faol ravishda qayd qilganda, Skyhigh CNAPP xavfsizlik hodisasini yaratadi va konfiguratsiyangizni IMDSv2 ga yangilash haqida sizni xabardor qiladi, bu tashqi foydalanuvchilar tomonidan hisob ma'lumotlaringizga ruxsatsiz kirishning oldini oladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алтаев Ж. ГИС и земельный кадастр Казахстана. — М.,: ARGREVIEW. Современные геоинформационные технологии. - 2003.-№2.-С.2-5.,с14
2. Артамонов Б.Н., Брякалов Г.А., Гофман В.Э. и др. Основы современных компьютерных технологий. — СанктПетербург.,: «Корона принт». 2002.-445с.
3. Валков В.М., Вершин В.Е. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. —Д.: Политехника, 1991.-269 с.
4. <https://atlan.com/types-of-metadata/#6-usage-metadata>
5. <https://www.skyhighsecurity.com/about/resources/resource-center.html>
6. <https://www.metadataetc.org/metadatabasics/types.htm>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11186469>

UO‘K 677.051.178.3.001

PAXTA TOZALASH MASHINALARINING TEZ ISHDAN CHIQUVCHI ISHCHI QISMLARINI AMALIY VA NAZARIY TATQIQI

Yuldoshev J.A., Xakimov Sh.Sh., Axmedov K.I.,
Otoxonova I.X., Utepova M.B

Annotatsiya: Ushbu maqolada paxta tozalash mashinalarini tez ishdan chiquvchi ishchi qisimlarini holati va sabablari nazariy va amaliy o‘rganildi. Ishchi qismlardan arracha segmentni tayyorlash texnologiyalarini takomillashtirish zarurligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: paxta, qoziqchali baraban, segment, regenerator, mayda va yirik iflosliklar.

ПРАКТИЧЕСКОЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ БЫСТРОВЫВОДЯЩИХСЯ ИЗ СТРОЯ РАБОЧИХ ЧАСТЕЙ ХЛОПКОСОЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Юлдашев Ж.А., Хакимов Ш.Ш.,
Ахмедов К.И., Отохонова И.Х., Утепова М.Б

Аннотация: В данной статье теоретически и практически изучены состояние и причины быстрого выхода из строя рабочих органов хлопкоочистительных машин. Определено, что необходимо совершенствовать технологии заготовки пильного сегмента из рабочих частей.

Ключевые слова: хлопок, ворсовый барабан, сегмент, регенератор, мелкие и крупные примеси.

PRACTICAL AND THEORETICAL STUDY OF QUICKLY DISABLED WORKING PARTS OF COTTON CLEANING MACHINES

Yuldoshev J.A., Khakimov Sh.Sh.,
Akhmedov K.I., Otokhonova I.Kh., Utepova M.B

Abstract: In this article, the state and causes of the working parts of cotton ginning machines that fail quickly were studied theoretically and practically. It was determined that it is necessary to improve the technologies of preparation of saw segment from working parts.

Key words: cotton, pile drum, segment, regenerator, small and large impurities.

Mamlakatimizda paxta va tola sifatiga katta e'tibor qaratilmoqda shu jumladan tola hamda tolali materiallarni sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash bo'yicha ko'plab ilmiy va amaliy izlanishlar olib borilmoqda.

Hozirgi kunda paxta tozalash korxonalarining asosiy mu'ammolaridan biri tozalagichlarning keltirilgan me'yorlarda tozalamasligi hamda ishlash vaqtida tozalagichlar ko'p texnik xizmat ko'rsatish natijasida ish unimdorligi kamayib ketmoqda.

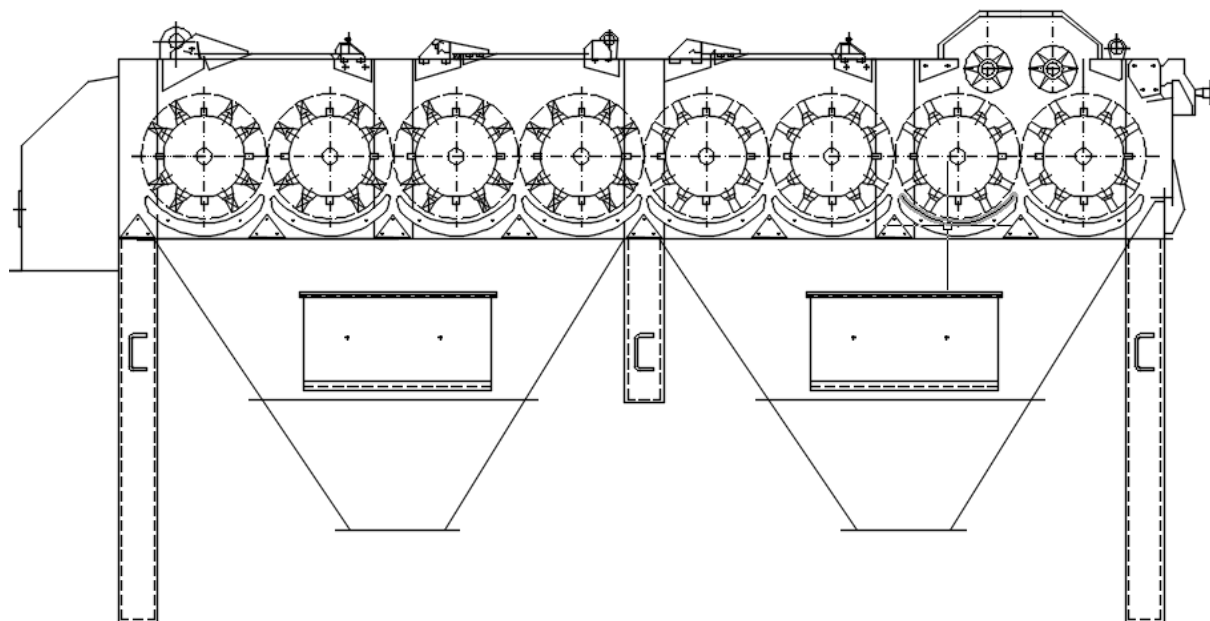
Paxta tozalash korxonalariga kelgan paxtani oldin quritib keyin paxta tarkibidagi iflosliklardan tozalash uchun tozalagichlar yordamida tozalanadi. Paxta tarkibidagi iflosliklar ilashishi jihatidan aktiv va passiv turlariga bo'linadi. Paxtada bo'ladigan iflos arralashmalar o'lchami jihatdan ikki guruhga bo'linadi. Mayda iflosliklar 10 mm li to'rtli yuzadan o'tadiga va yirik iflosliklar esa 10 mm li to'rtidan o'tmaydigan turlari mavjud [1].

Yuqorida keltirilgan iflosliklar paxta tarkibidan tozalagichlar yordamida ajratiladi. Tozalagichlar mayda, yirik hamda mayda iflosliklardan tozalashga ixtisoslashgan agregatlarga bo'linadi.

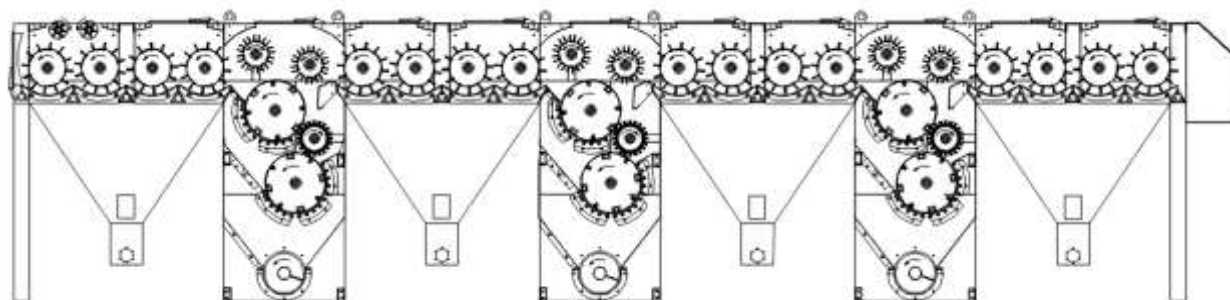
Paxta tozalash korxonalarida keng tarqalgan 1XK paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinalari mavjud. Tozalagich paxta tarkibidagi mayda iflosliklarni tozalash va uni titish vazifasini bajaradi. 1XK qoziqchali paxta tozalash mashinasining umumiy ko'rinishi (1-rasm)da keltirilgan.

Tozalagichlar tozalash va paxtani titish vazifasini bajaradi. Agar qoziqchali baraban bilan to'rtli yuza orasidagi masofa ortib ketsa paxtada chigaliklarga olib keladi. Tozalagichda tez ishdan chiquvchi ishchi qismlar mavjud emas faqat oraliq tirqishlarni to'rtli rostlab qo'yilsa bo'ldi.

Paxta tozalash korxonalarida paxtani aloxida tozalash mashinalari o'rniga umumlashga tozalash agregatlariga talab oxirgi vaqtlarda ko'paydi. Shu sababli paxta tozalash mashinalarining yangi UXK agregatlaridan keng foydalanib kelinmoqda (2-rasm). Agregat paxtani bir vaqitda titish, mayda iflosliklardan tozalash hamda yirik iflosliklardan tozalash vazifalarini bajaradi. Tozalagich optimalashgan sari uning ishlash vaqtida ishchi qismlarning ishdan chiqishi va to'xtalish xolatlari ortishiga olib kelmoqda. Bunga sabab paxta va uning tarkibidagi iflosliklarning ishchi qismlar bilan ta'sirlashish natijasida ishdan chiqmoqda. Agregatning asosiy ishchi qismlari qoziqchali baraban, yo'naltiruvchi cho'tkali barabanlar, ilashtiruvchi cho'tka, arrachali baraban hamda ajratuvchi cho'tkali barabandan tashkil topgan.

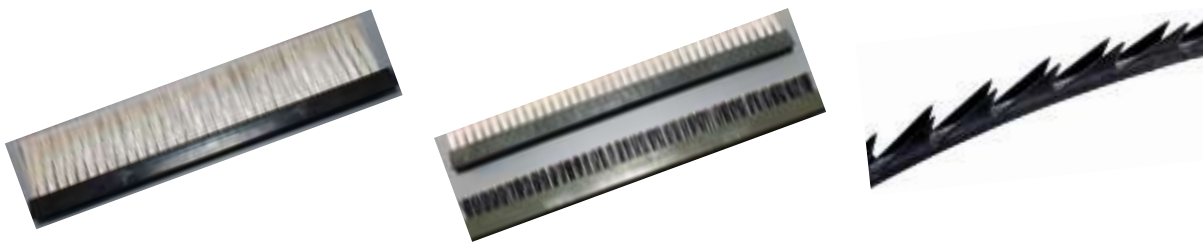


1-rasm. 1XK paxtani mayda iflosliklardan tozalash agregati



2-rasm. UXK agregatining umumiy ko‘rinishi

UXK agregati paxta tozalash koxronasining yillik unumdroligiga qarab bir qatorli va ikki qatorli qilib joylashtirish mumkin. Har bir qatorda uchta tozalash bo‘limi mavjud bo‘ladi hamda 1XK tozalagichni boshlanish va oxirgi bolimlariga yarmidan bo‘lib joylashtirish mumkin. Bu tozalash samaradorligini oshirishga yordam beradi. Agregatning asosiy ishdan chiquvchi ishchi qismlari asosan ilashtiruvchi cho‘tka, arracha segment, ajratuvchi va yo‘naltiruvchi baraban cho‘tkalari kiradi (3-rasm).



3-rasm. Tez ishdan chiquvchi ishchi qismlar

Yuqorida keltirilgan ishchi qismlarning ishdan chiqish holatlari asosan paxtaning tarkibidagi ifloslik miqdoriga va paxtaning namligiga bog‘liq holda ishdan chiqadi. Shu jumladan cho‘tkalar egilib, yemrilib qolish xolarlari va arracha segment tishlari egilishi, sinish, deformatsiyalarni xolatlari amaliy izlanish asosida aniqlandi (4-rasm) [2].

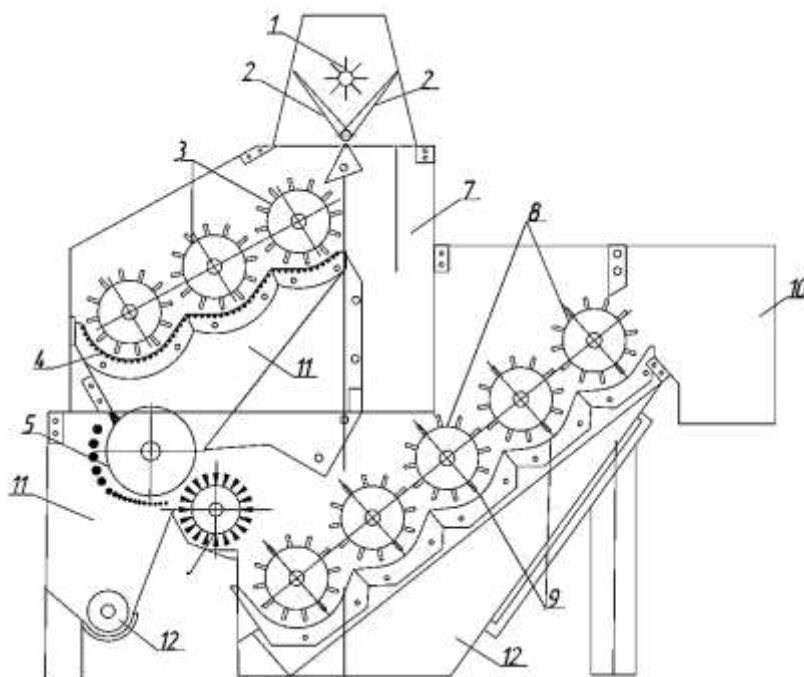


4-rasm. Ishdan chiqqan arracha segmentlar xolarti

Yuqorida keltirilgan kamchiliklar paxtaning iflosliklarga qo‘shilishini, paxtaning tarkibida iflosliklarning ortishiga bu esa texnologik jarayonni murakablashtrishiga olib keladi.

Paxta tozalashni xorijiy texnologiyalari ham mavjud. Xorijda oqimli texnologiyalardan keng foydalaniladi. Amerika hamda Xitoy mashinalari murakkab tuzulishga ega. Asosan mashinalar qavat-qavat joylashtiriladi chunki qo‘shimcha texnologiyalar zarur bolmaydi. Xitoy xalq Respublikasida ishlab chiqarilgan

MQZT - 10 rusumli ikki bosqichli paxtani yirik iflosliklardan tozalagichni amaliy jihatdan o‘rgandik(5-rasm). Tozalagich paxta tarkibidagi mayda va yirik iflosliklarni tozalashga ixtisoslashgan. Mayda iflosliklarni koziqchali barabanlarda va yirik iflosliklarni arrachali barabanlarda amalga oshiradi. Paxtani arrachali barabanlarga ilashtirish uchun ilashtiruvchi cho‘tkalardan va tozalangan paxtani arrachali barabanlardab ajratish uchun cho‘tkali barabanlardan foydalaniladi [3].



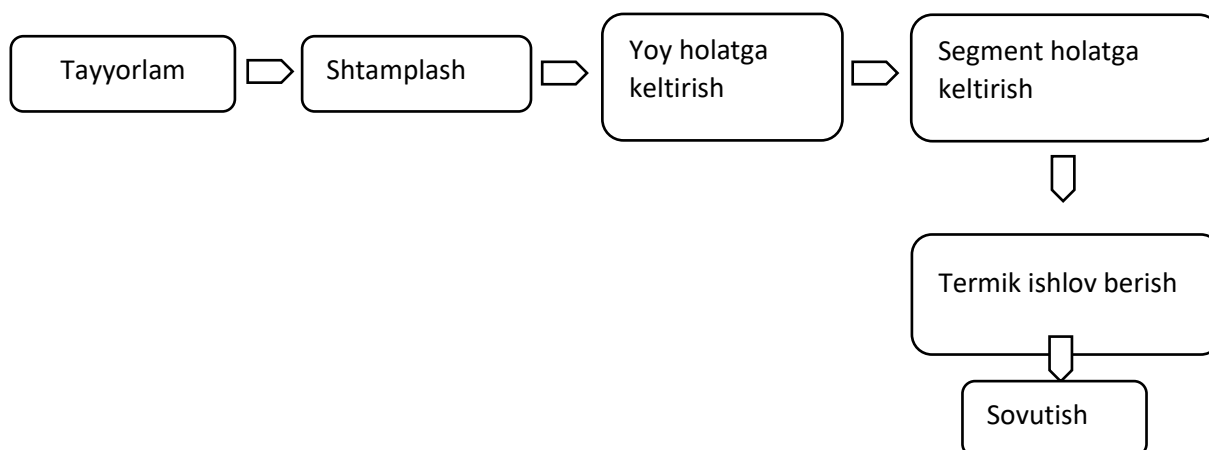
1-ta'minlash valigi, 2-yo'naltirgich, 3-qoziqchali baraban, 4- simli kolosnikli panjara, 5-arrachali regeneratsiya baraban, 6-ajratuvchi cho'tkali baraban, 7-o'tuvchi shaxta, 8-qoziqchali baraban, 9-to'rli yuza, 10-tozalangan paxtani keying jarayonga yonaltirish shaxtasi, 11-ifloslik bunker, 12-ifloslik konveyeri.

5-rasm. MQZT - 10 rusumli paxtani ikki bosqichli tozalagich sxemasi

Bu tozalagichning abzallik tomoni shundaki paxta tarkibida yirik iflosliklar mavjud bo'lmasa yo'naltirgich orqali ikkinchi bosqichga ya'ni qoziqchali barabanlarga uzatiladi va paxta tarkibidagi mayda iflosliklar tozalanadi hamda titiladi. Tozalash vaqtida mavjud texnologiyalar singari paxta bilan tasirlashuvchi ishchi qismlar (ilashtiruvchi cho'tka, arracha segmentlari, ajratuvchi cho'tkalar) ishdan chiqadi.

Yuqorida keltirilgan tozalagichlarning ishchi qismlarining tez ishdan chiqishiga sabab ishchi qismlarning zamonaviy texnologiyalarda ishlab chiqarilmasligi, yasash texnologik bosqichining noto'g'ri tanlanganligi, tozalash davrida paxta tarkibidagi iflosliklar va paxta bo'lakalarining ishchi qismlarga ta'sir kuchlari inobatga olinmaganligi sababdir.

Ishchi qismlarda arracha segmentini xozirda tayyorlash texnologik bosqichi keltirilgan.



Keltirilgan tayyorlash texnologiyasidagi shtamlash bosqichida arrachalarda metall qoldiqlarining chiqib qolish, miqro yoriqlarning paydo bo'lish xolatlarini shuningdek yoy xolatga keltirish segment holatiga keltirish jarayonlarida segment yuzasida tinalish xolatlarini kuzatildi (6-rasm) [4].

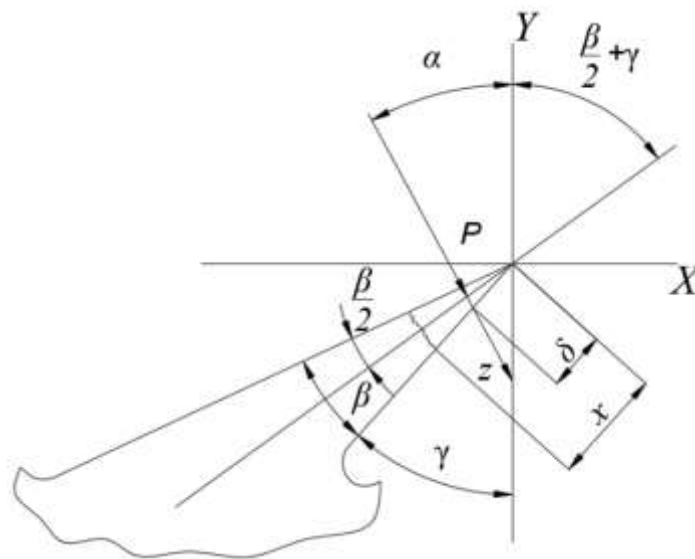


6-rasm. Mavjud arracha segmentni tayyorlash texnologiyasidan xosil bolgan nuqsonlar

Miqraskop yordamida aniqlanhan nuqsonlar tozalash vaqtida arracha segmentlarni ishdan chiqishiga ya'ni tishlarni yorilish, egilish, deformatsiyalanish xolatlariga va tishning yuzalardagi tinalish xolati esa paxta tolalarining uzilishiga, erkin tolalar miqdorining ortishiga olib kelayotganligi amaliy izlanishlar asosida aniqlandi.

Yuqoridagi olib borilgan amaliy izlanishlar asosida arracha segmentlariga paxta va uning tarkibidagi og'ir arralashmalarining ta'sirlashi natijasida xosil bo'ladigan kuchlar, kuch tushish nuqta kordinatasi hamda xosil bo'ladigan deformatsiyani aniqlash ustida nazariy izlanish olib borildi.

Quyida arracha segment tishiga ta'sir kuchi va shu kuchning tushish nuqta kordinatasini aniqlash uchun xisobiy sxema keltirilgan (7-rasm).



7-rasm. Arracha segmentiga kuch ta'sirida kuch tushish nuqta kordinatasini aniqlash sxemasi

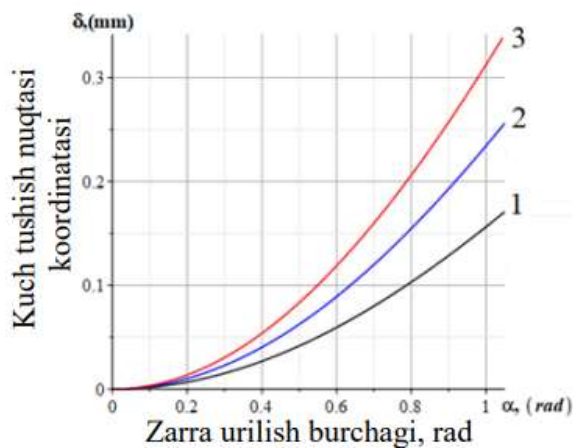
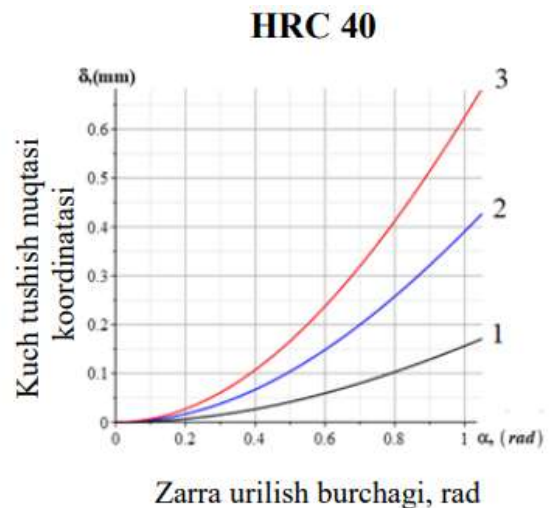
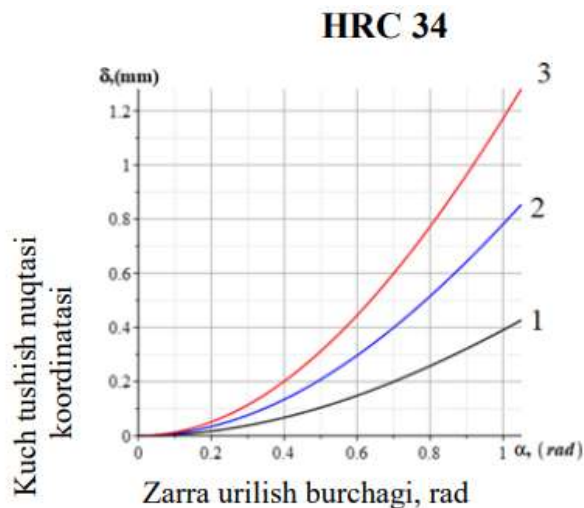
Nazariy izlanish akademini R.G.Makhamovning nazariy metodi-kasidan foydalanib olib borildi.

Tozalash davrida arracha segmentga paxta va og'ir aralashmalar turlicha kuch va burchaklarda ta'sir qiladi. Ta'sir qilayotgan kuch nuqtasini aniqlash uchun quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$\delta = \frac{3P \sin(\alpha + \gamma + \beta/2)}{8\varepsilon \sigma t g^2 \beta/2}$$

Bu yerda P– zarraning ta'sir kuchi, N; σ – kuchlanish, N/mm²; ε – segment tishining qalinligi (mm), doimiy qiymat deb qabul qilindi; α – ta'sir kuchi bilan Y o'q orasidagi burchak, grad; β – segment tish uchi burchagi, grad; γ – tish osti bilan vertikal o'q orasidagi burchak, grad.

Ta'sir qiluvchi zarraning turli qattqlikda va massasi uchun tishga kuch ta'sir qilish nuqtasi koordinata qiymatining zarba burchagiga bog'liqlik grafigi quyidagi grafiklar orqali aniqlandi (8-rasm) [5].



Zarra massasi: 1 – $m=23$ gr;

2 – $m=32$ gr; 3 – $m=47$ gr.

Zarra urilish burchagining oralig‘i
 $\alpha=0\div 60^\circ$.

8-rasm. Arrachali segment tishiga tushuvchi kuch nuqtasi koordinatasining urulush burchagi α ga bog‘liqligi

Zarra massasi: 1 – $m=23$ gr;

2 – $m=32$ gr; 3 – $m=47$ gr.

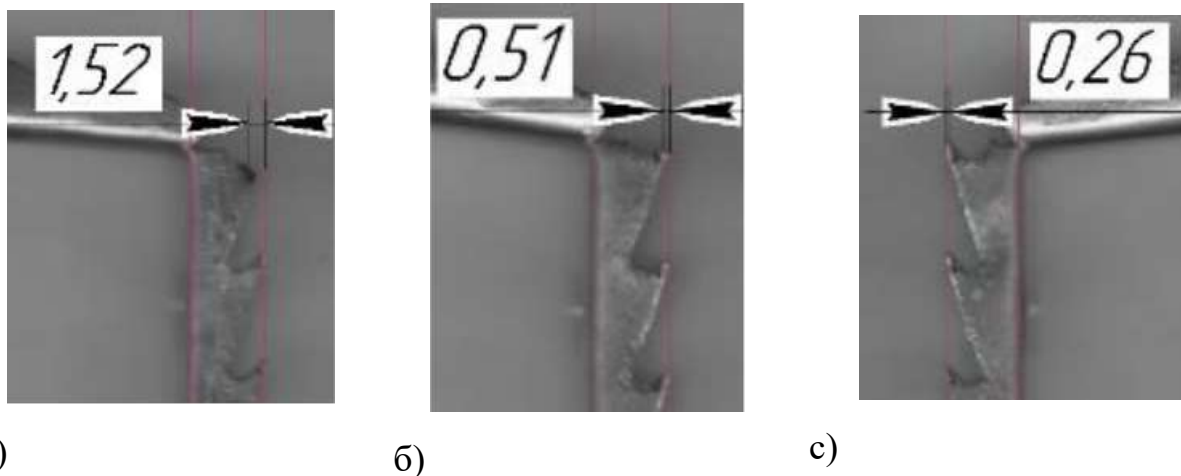
Zarra urilish burchagining oralig‘i
 $\alpha=0\div 60^\circ$.

8-rasm. Arrachali segment tishiga tushuvchi kuch nuqtasi koordinatasining urulush burchagi

α ga bog‘liqligi

Grafiklardan ko‘rinib turibdiki, arrachali segment tish uchining qattiqligi yuqori bo‘lsa kuch qo‘yish nuqtasi koordinatasining qiymati kamayadi. Shuningdek, arrachali segment tish uchiga me‘yordan ortiq kuchlanish ta‘sir etadi, segmentning tish osti radiusida sinish va yorilish holatlari kuzatiladi.

Arrachali segment tish uchi qattiqligi HRC 40 bo‘lganida, tish uchiga kuch qo‘yish nuqtasi koordinatasining maksimal qiymati $\delta=0,7$ mm ni tashkil qildi. Tish uchining yassilanishi natijasida tishda deformatsiya holati kuzatildi natijada segmentning ilashtirish kobilyati kam miqdorda kamayishini amaliyotda kuzatildi (9-rasm).



9-rasm. Taklif etayotgan arracha segmentning amaliy tajribalardan olingan natijalari

Paxta va uning tarkibidagi iflosliklar ishchi qismlar bilan ta'sirlashishi natijasida arracha segmentni ishdan chiqish xolatlari nazariy va amaliy jihatdan taxlil qilindi. Ishchi qismlarni ishlash muddati ularni tayyorlash texnologiyasiga bog'liq. Arracha segment paxta va uning tarkibidagi iflosliklar tishi uchi bilan ta'sirlashishini amaliy izlanishlar hamda nazariy izlanishlar asosida aniqlandi. Yuqirida olib borilgan nazariy izlanishlarda arracha segmentni tish uchining qattiqligi HRC 40 bo'lganda tishlar kam deformatsiyalanishi buning natijasida ishlash muddatining ortishiga olib keladi.

Arracha segmentni ishlash mudatini oshirish hamda segment tish uchining qattiqligini talab darajasida bo'lishi muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yuldashev.J.A, Xakimov.Sh.Sh. Paxta tozalash jarayonining asosiy ishchi organi arrachalarning qattiqligini oshirib ishlash muddatini uzaytirish // “FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI” ilmiy – texnikaviy jurnal, Buxoro 2023, 1-tom, 203-bet.
2. Yuldashev.J.A, Xakimov.Sh.SH, Otoxonova.I.X. Paxta tozalashda arrachali segment mustahkamligini oshirish usulini takomillashtirish // Innovations in technology and scienc education. May 2023, vol 2 issue 10, 930-bet.
3. Agzamov M, Radjabov I, Yuldashev J. Research of the reasons of increased drop in cotton seeds after generation with reduced density of raw roller // Earth and Environmental Science // Canada 2022, 2-bet.
4. Yuldashev.J.A, Xakimov.Sh.SH, Otoxonova.I.X. Paxtani tozalashda arrachali baraban segmenti mustahkamligini lazer nuri yordamida oshirish // Ilm-fan ishlab chiqarish integratsiyasi: muammolari va yechimlari -2023, xalqaro ilmiy amaliy Anjuman // Namangan 2023, 3-4 may, 1-tom 290- bet.
5. Yuldashev.J.A, Xakimov.Sh.SH, Otoxonova.I.X. Paxta tozalashda arrachali segment mustahkamligini oshirish usulini takomillashtirish // Innovations in technology and scienc education. May 2023, vol 2 issue 10, 935-bet.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11231989>

YANGI LOKOMOTIVLARNI XARID QILISHDA MEZONLAR IYERARXIYASINI TUZISH

Umrzoqova Shohzoda Axrorjon qizi

Toshkent davlat transport universiteti tayanch doktoranti

E-mail: umrzoqovashahzoda22@gmail.com

***Annotatsiya.** Lokomotivlarning yangi seriyasini joriy qilishni rejalashtirayotganda, temir yo‘l boshqaruvi oldida murakkab ko‘p mezonli vazifa turadi. Obyektiv ravishda amalga oshirishga imkon beradigan har bir lokomotivni baholash va uning ishlashining oqibatlarini oldindan ogohlantirishga yordam beradigan iyerarxiya tuzish bu jarayonni rasmiylashtiradi va sezilarli darajada tezlashtiradi. Shuning uchun lokomotivlarni tanlashning barcha mezonlarini quyidagi uchta guruh: “iqtisodiy mezon”, “operatsional mezon” va “xavfsizlik mezoni” kesimida birlashtirish maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.*

***Kalit so‘zlar:** lokomotivlarning xususiyatlari, iqtisodiy mezon, operatsional mezon, xavfsizlik mezoni, lokomotivni baholash, taqqoslash.*

ESTABLISHING A HIERARCHY OF CRITERIA FOR THE PURCHASE OF NEW LOCOMOTIVES

***Abstract.** When planning the introduction of a new series of locomotives, the railway management faces a complex multi-criteria task. Establishing a hierarchy that allows you to objectively evaluate each locomotive and predict the consequences of its operation formalizes and significantly speeds up this process. Therefore, it is considered appropriate to combine all criteria for the selection of locomotives in the following three groups: “economic criterion”, “operational criterion” and “safety criterion”.*

***Key words:** characteristics of locomotives, economic criteria, operational criteria, safety criteria, locomotive assessment, comparison.*

Kirish

Lokomotiv – asosiy transport bo‘lib, usiz tashish jarayonini amalga oshirib bo‘lmaydi. “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlaridan

biri sifatida lokomotivlar parkini modernizatsiyalash, yangilash va to'ldirish qabul qilingan [1].

Bunday transportni o'rganishda, bir qator parametrlarni hisobga olish kerak [9]:

Samaradorlik. Dvigatelning samaradorligini ko'rsatadigan parametr. Ko'pgina omillarga bog'liq: dizayn, dvigatel xususiyatlari, texnik xizmat ko'rsatishning o'z vaqtidaligi, teplovoznining sifati va boshqalar. Elektrovozlar uchun bu parametr 88-90% ni tashkil qiladi.

O'q formulasi. G'ildiraklar sonini va joylashishini ko'rsatadi. Zamonaviy lokomotivlarda g'ildirak juftlarining har biri tortish g'ildiragi hisoblanadi. Xarakteristika o'qlar sonini ko'rsatadigan raqam sifatida ko'rsatiladi va "+" belgisi artikulyatsiya mavjudligini ko'rsatadi "-" belgisi aravalar o'rtasida aloqa yo'qligini bildiradi.

O'lchamlari. Temir yo'lga nisbatan transport vositasining maksimal hajmi. Umumiy o'lchamlar "T" va "1T" uchun o'rnatiladi. Ikkinchi holda, eng katta kenglik va balandlik 3,4 va 5,3 metrni tashkil qiladi.

Tezlik. Bu parametr har xil turdagi lokomotivlar uchun farq qiladi va quvvat uskunasi xususiyatlariga bog'liq. Masalan, teplovoznining tezligi, agar u yuk lokomotivi bo'lsa, 100-120 km/soatga yetishi mumkin. Yo'lovchi tashish uchun bu ko'rsatkich yuqoriroq - 160-200 km/soatgacha. Gidravlik transmissiyaga ega sanoat uskunalar 60-80 km / soat tezlikka erishish imkonini beradi.

Traktsiya og'irligi. G'ildirak tortish juftlari uchun xos bo'lgan massa ko'rsatilgan. O'qlar tortish xususiyatiga ega bo'lganligi sababli, parametr xizmat ko'rsatish og'irligiga to'g'ri keladi (quyida muhokama qilinadi).

O'qqa tushadigan yuk. Mashinaning temir yo'l relslariga ta'sir qiladigan statik bosimni aniqlashga imkon beradi.

Qo'shimcha o'g'irlik. Lokomotiv, ishchilar va jihozlarning og'irligi. Dizel teplovozida qum, moy, suv va tankdagi yoqilg'ining 2/3 qismining og'irligi hisobga olinadi.

Tortishish kuchi. Parametr lokomotiv tomonidan amalga oshiriladigan va poyezdni harakatlantirish uchun ishlatiladigan kuchni ifodalaydi. Foydali ishni harakat tezligi va vaqtiga bo'lish yo'li bilan hisoblanadi. Masalan, elektrovoznining tortish kuchi 30000 N.

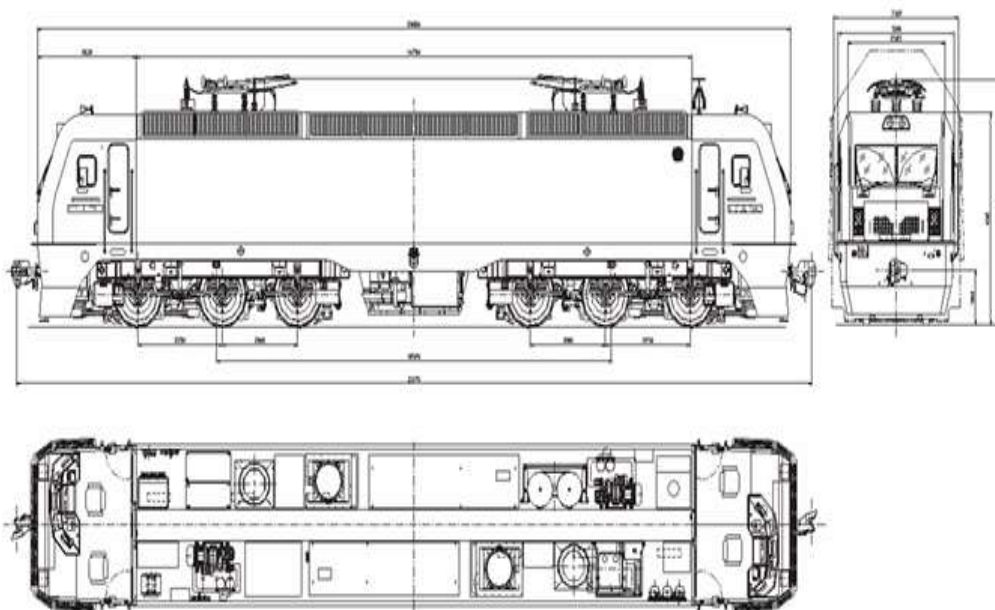
Lokomotivlarning xususiyatlarini tavsiflovchi bir qator qo'shimcha omillar ham mavjud. Bularga quyidagilar kiradi [3]:

- yo'lovchilar uchun xavfsizlik darajasi;
- texnik xizmat ko'rsatish qulayligi, omborga bo'lgan ehtiyoj;
- begona shovqin, tebranish va yoqimsiz hid nuqtai nazaridan yo'lovchilar uchun qulaylik;

- transport vositalarini turli hududlar o‘rtasida o‘tkazish samaradorligi va qobiliyati;
- shikastlanganda lokomotivni almashtirish qulayligi;
- xizmat tsikli.

Metodologiya va natijalar

O‘zbekiston 2016—2022-yillarda lokomotivlar parkini yangilash maqsadida xorijdan 59 ta lokomotiv xarid qildi [10]. Unga ko‘ra 11 dona O‘z-EL”, 7 dona “3ES5K, 22 dona “2O‘z-ELR”, 8 dona “2O‘z-UY” elektrovozlar hamda 4 ta “Afrosiyob” yuqori harakatlanuvchi elektr poyezdi va uning qo‘shimcha vagonlari sotib olingan.



1-rasm. “O‘z-ELR” seriyali lokomotivning ichki ko‘rinishi

Ushbu zamonaviy lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatish jarayonini tashkillashtirish uchun “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJning lokomotiv depolarini zamon talablariga javob beruvchi kerakli jihoz va uskunalar bilan ta‘minlash maqsadida, Xitoydan 30 dona zamonaviy stend xarid qilindi. Shu jumladan, Xitoydan 3 dona, Ispaniyadan 5 dona lokomotivlarning g‘ildirak juftliklarini yo‘nish dastgohi, 2 dona elektrovoz tok qabul qilguvchini tekshirish stendi va 1 dona lokomotiv g‘ildirak tortuv elektr dvigatelni sinash stendlari keltirildi.

Qayd etilishicha, lokomotiv depolardagi lokomotivlarning texnik suvini va moylash materiallar sifatini tekshirish hamda analiz qilish jarayonini yangilash maqsadida “O‘zbekiston” lokomotiv deposiga 20 dona kerakli laboratoriya jihozlari xarid qilindi. Shuningdek, lokomotivning tortish me‘yori va boshqa parametrlari (podshipnik haroratini, tortuv elektr dvigatel kuchlanishi, tormozlash va tortuv rejimlar)ni tekshirish maqsadida dinamometrik vagonga zamonaviy jihozlarni

Xitoydan xarid qilinib, “Toshkent yo‘lovchi vagonlarni qurish va ta‘mirlash zavodi” AJda qurildi.

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ lokomotiv parki doimiy ravishda zamonaviy elektrovozlar bilan yangilanadi [2]. 1-jadvalda 2022-2023 yillarda “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ lokomotiv ekspluatatsiya parki tahlili keltirilgan.

1-jadval

2022-2023 yillarda Lokomotivlar ekspluatatsiya parki

№	Lokomotiv turi	Ekspluatatsiya parki 2022-yil	Ekspluatatsiya parki- 2023 yil
1	Magistral elektrovoz	142	144
2	Magistral teplovoz	94	95
3	Elektr qismlar	18	18
4	Manyovr lokomotivlari (TEM2 va ChME3)	174	180
	Jami	428	437

Bundan tashqari, 2019-yilda Toshkentdagi Chuqursoy bekatida lokomotivlarga texnik xizmat ko‘rsatish sexi qurildi. Yuqoridagi xarid qilingan zamonaviy lokomotivlarni boshqarish va ularga texnik xizmat ko‘rsatish, olib kelingan jihozlarni ishlatish bo‘yicha va xorijiy yetakchi ishlab chiqaruvchi korxonalar bilan hamkorlik aloqalarini kengaytirish va mutaxassislar malakasini oshirish maqsadida tajriba almashish tizimi yo‘lga qo‘yildi.

Quyida “O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ lokomotiv parkining 2-jadvalidan ko‘rinib turibdiki, 20 yildan 30 yilgacha bo‘lgan ayrim lokomotivlar (teplovozlar, manyovr lokomotivlar) yoshi ko‘rsatilmagan, chunki 20 yildan 30 yilgacha bo‘lgan ayrim lokomotivlar (teplovozlar, manyovr lokomotivlar) mavjud emas. Sotib olinmagan.

2-jadval

“O‘zbekiston temir yo‘llari” AJ lokomotiv inventar parkining yosh takibi

	Tortuvchi lokomotiv turlari	10 yoshgacha	10dan 20 yoshgacha	20dan 30 yoshgacha	30 yoshdan ortiq	Jami
1	Elektrovozlar	76	12	31	35	154
2	Teplovozlar	-	10		113	123
3	Manyovr lokomotivlar	-	-		199	199
4	Jami	76	22	31	347	476

Ilmiy tadqiqot ishida [4-8] “O‘zbekiston” va “O‘Z-ELR” seriyali elektrovozlarning statistikasi, xususiyatlarini tahlil qilish orqali O‘zbekiston temir yo‘llari uchun o‘zgaruvchan tok elektrovozlarning asosiy quvvatli aktuator variantini tanlash, Angren-Pop elektrovozi ekspluatatsiya zonasi parametrlari, texnik tavsiflarini taqqoslash ishlari olib borilgan. Taqqoslashlar orqali amaliyotga joriy etish mumkin bo‘lgan lokomotivlarni tanlash bo‘yicha tavsiyalar beradi (3-jadval).

3-jadval

“O‘zbekiston” va “O‘Z-ELR” seriyali elektrovozlarning qiyosiy texnik tavsiflari

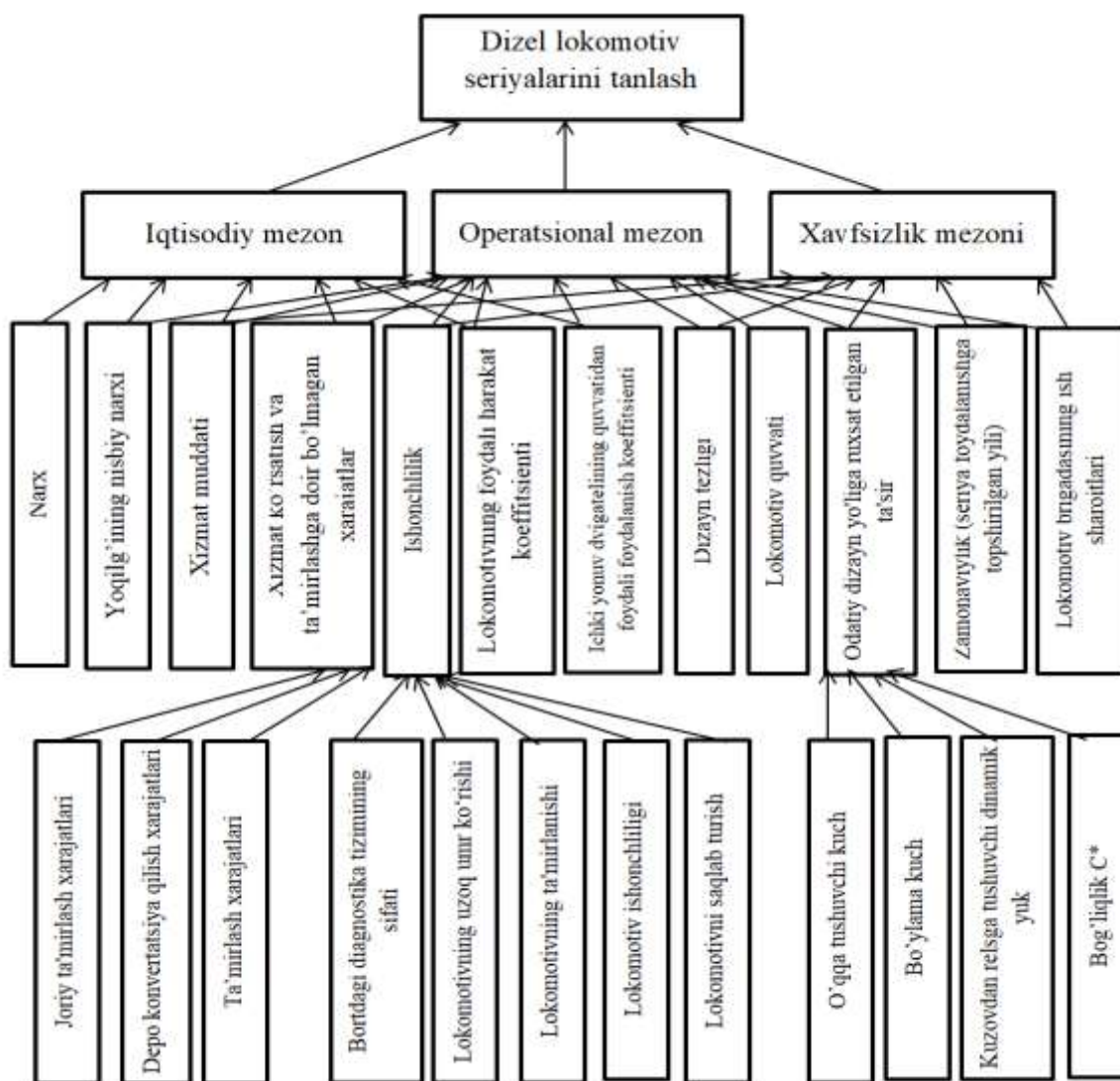
Parametrlar	“O‘zbekiston”	“O‘Z-ELR”
Elektr lokomotiv turi	Yuk-yo‘lovchi	Yuk-yo‘lovchi
Og‘irligi, t	138 ± 2	138 ± 2
Kuzov uzunligi, mm	21 980	21 170
Quvvat, kVt	6000	7200
Ish tezligi, km/soat	120	120
Maksimal dizayn tezligi, km/soat	130	134
Ish kuchlanishi, Vt	25 000	25 000
Joriy chastota, Hz	50	50
O‘qqa tushadigan yuk, t	23	23
O‘q formulasi	$V_o - V_o - V_o$	$C_o - C_o$
G‘ildirak juftligi diametri, mm	1250	1250
Dastlabki tortish kuchi, kN	450	490
Elektr tormozlash kuchi, kN	285	336
Tortish motorining turi va kuchi, kVt	Asinxron, 1024(Siemens)	Asinxron, 1250 (Toshiba)
Bosim nisbati	4,7 (103/23)	4,81 (101/21)
Atrof-muhitdagi haroratda ishlovchanligi °C	-30... +50	-50... +50
Tormoz tizimi	Pnevmatik va elektr regenerativ	Pnevmatik va elektr regenerative
Tormozlashni boshqarish turi	Mexanik kran	Mikroprotssessor kran (MTZ)

TED Sovutish ventilyatorlarining motorlari soni	6	2
Tortish konvertori	GTO (Siemens)	IGBT (Toshiba) tortish konvertori
O'rnatilgan tormoz prokladkalarining turi:	Quyma temir	Kompozitsion
O'q qutisini isitish boshqaruv sensorlari	Yo'q	O'rnatilgan
TED quvvat zanjirlari	Birlashtirilgan(bitta inverter 2 TED uchun)	Individual (inverter uchun rektifikator har bir TEDning o'ziga xos xususiyati bor)
Kichik o'lchamdagi kompressor	Yo'g'li	Pistonli (yog'siz)

O'Z-ELR seriyali yangi elektrovozlar qiyin tog'li hududlarda ishlash uchun mo'ljallangan, boshqa ishlab chiqaruvchilarning elektrovozlari bilan solishtirganda shartlari va xususiyatlaridan bir qator afzalliklarga ega. Xususan, rekuperativ tormozlashni qo'llash tufayli bu yerda poyezdning tortishish kuchiga energiya iste'moli 5–8% past va quvvatning ortishi og'irligi 4500–4700 tonna bo'lgan poyezdlar uchun tog'li hududlarda boshqarishga imkon beradi. "O'Z-ELR" seriyali elektrovozni ekspluatatsiyaga joriy etish "Angren-Pop" uchastkasida poyezdning o'rtacha og'irligi va yuk aylanmasining oshishiga olib keldi. Angren-Pop uchastkasida elektrovozlarni o'rnatish texnik ta'mirlash xarajatlari mehnat intensivligining 25% ga, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash narxining 40% ga, shuningdek rekuperatsiyadan foydalanish orqali elektr energiyasi iste'molni 10% ga qisqarishiga olib keldi kamaytirish va tashilgan poyezdlarning o'rtacha og'irligi 12% ga o'sishiga olib keldi.

Bunday lokomotivlarni sotib olishda umumiy qilib aytganda O'zbekistonga zamonaviy va yuqori quvvatga ega bo'lgan yuk va yo'lovchi lokomotivlarini olib kelishda quyidagi mezonlar iyerarxiyasidan foydalangan holda haridni amalga oshirish tavsiya etiladi (2-rasm) [2].

2-rasm. Dizel lokomotivlarni xarid qilishda mezonlar iyerarxiyasi



Xulosa

Investitsiya imkoniyatlari cheklanganligidan lokomotivlarni yangi avlod lokomotivlariga almashtirish juda qiyinligi hamda noto'g'ri tanlov asosida kelgusi yillarda bir qator muammolar paydo bo'lishini oldini olish maqsadida lokomotiv tanlashda barcha mezonlarini strukturaviy mezonlar asosida birlashtirish lokomotiv sanoatida va bu orqali "O'zbekiston temir yo'llari" AJ iqtisodiy samaradorligini sezilarli ravishda oshirishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. 2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha harakatlar strategiyasi - [http:// strategy. regulation. gov.uz/uz/document/2](http://strategy.regulation.gov.uz/uz/document/2)
2. Oleksandr Gorobchenko, Viacheslav Matsiuk, Halyna Holub, Denys Zaika, Igor Gritsuk, The theoretical basis of the choice of new locomotives for Ukraine in the post-war period //Transport Systems and Technologies, 42, 2023
3. J. Mallikat. Der Eisenbahningenieur, Модернизация тепловозов в Германии. // Железные дороги мира 1996 №8 стр.6-9.
4. Plaks A. V., Radzhibaev D. O. & Tursunov Kh. M. Elektrovoz serii «O‘zbekiston» [The electric locomotive of «O‘zbekiston» series]. Vestnik Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo i proektno-konstruktor'skogo instituta elektrovostroyeniya [Bulletin of All Russian Scientific-Research Design and Construction Institute of Electric Locomotive Building]. No vocherkassk, All-Russian Scientific-Research Design and Construction Institute of Electric Locomotive Building Publ., 2011, no. 1, pp. 114–127. (In Russian) 5. N
5. Plaks A. V., Radzhibaev D. O. & Tursunov Kh. M. Noviy passazhirskiy elektrovoz serii “O‘Z-Y” [The new «O‘Z-Y» series passenger electric locomotive]. Nauchnye problemy transporta Sibiry [Scientific transport issues of Siberia and the Far East], 2011, no. 1, pp. 237–240. (In Russian)
6. Tursunov Kh. M. Sovremenniyelektrovozy dlya zheleznoy dorogy Respubliki Uzbekistan [Modern electric locomotives for railways of the Republic of Uzbekistan]. Tekhnicheskkiye nauky – ot teorii k praktike [Engineering sciences – from theory to practice]. Sbornik statey po materialam VI Mezhdunar. nauch. praktich. konferentsii (Coll. papers of the 6th International research and training conference). Novosibirsk, SibAC Publ., 2012, pp. 75–78. (In Russian)
7. Абдулазиз Юсуфов Махамадали ўғли, Қодиров Нозим Солиевич, Жамилов Шухрат Фармон ўғли, Келдибеков Зокир Оллабердиевич. (2022). “Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти локомотив паркини техник ҳолатини таҳлили. “Yosh Tadqiqotchi” doi.org/10.5281/zenodo.6298747.
8. И. П. Викулов, Т. М. Назирхонов СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОВООЗОВ СЕРИЙ “O‘Z-ELR” И “O‘ZBEKISTON” //Современные технологии – транспорту 24.01.2019 Известия ПГУПС
9. <https://perevozka24.ru/pages/klassifikaciya-lokomotivovx>
10. <https://kun.uz/88693070?q=%2Fuz%2F88693070#!>
11. <https://railway.uz/ru/proekty/1920/>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245121>

TÚYETAWIQLARDIŃ POSTNATAL ONTOGENEZINDEGI AZIQ RACIONÍ

R.M.Tashtemirov

SamMVMSHBU professori

N.P.Dauletbaev

SamMVMSHBU Nókis filialı oqıtıwshısı

e-mail: dauletbaev.nursultan@bk.ru

A.O'ktamov

SamMVMSHBU Nókis filialı oqıtıwshısı

e-mail: abdurahimuktamov2108@gmail.com

Annotaciya. Bul maqalada qusshılıqqa kerek bolgan yagniy túyetawıqlardıń postnatal ontogenezinde beriletugin azıqlar tuwrısında maǵlıwmatlar jarıtılǵan.

Gilt sózler. racion, túyetawıq, kombikorma, biyday, makke hám súyek uni

Kirisiw. Túyetawıqlardı óstiriw, qusshılıqtıń basqa túrлерinen parıqlanıp, birinshi náwbette biologiyalıq qasiyetler sebepli ózine tán ayırıqshılıqqa iye. Eń áhmiyetlisi, itimal, jetiklik dáwirinde úlken tiri salmaq. Bul tarawda selekciyanıń jetiskenlikleri sonnan ibarat, bir jaslı erkeginiń tiri salmaǵı 40 kg den joqarı dárejede boladı. Túyetawıqlardı saqlaw hám azıqlandıruw. Túyetawıqlardı jerde qalıń tósemelerde, ketekli qápeslerde hám lagerlerde bastırma astında gruppada jaǵdayında óstiriledi. Túyetawıqlardı jerde qalıń tósemelerde óstiriwde xananı dezinfeksiya etilip, jay diywalların qoyıq háklenedi. Bólmelerdiń pol maydanına 2-4 sm qalıńlıqta sóndirilgen hák tóselip, ústinen aǵash qırındıları, sabanlar, maydanlangan mákke poyasi, salı untaǵı 5-6 sm qalıńlıqta tóseledi. Bul usıl túyetawıq gósh-ónimleri jetilistiriletugin kishi qusshılıq fermalarında paydalanıwǵa qolay. Ol yamasa bul ósiriw usılıniń qollanıwı xojalıqta paydalanatugin túyetawıqlardıń parodası hám krosslarına baylanıslı. Jeńil hám orta awırılıqtaǵı túyetawıq krossları keteklerde ósiriwge jaqsı maslasqan. Awır túyetawıq zotları bolsa bólmelerde qalıń tósemelerde, kópshilik jaǵdaylarda jazǵı lagerlar (bastırmalar) sharayatında óstiriledi.

Túyetawıqlardıń postnatal ontogenezinde azıq quramında áhmiyetli orın tutatugın azıq qosımshaları 1-keste de keltirilgen.

1-keste.

1-180 kúnlikke deyin bolǵan túyetawıq shójeleri ushın tolıq bahalı kombikormalı jeminiń racioni				
Quramı	Jası, kúnlik			
	1-30	31-90	91-120	121-180
Mákke (jarma)	26	40	57	34
Biyday(jarma)	17	20	55	36
Kúngelbagar shroti (soya)	20	13	15	-
Balıq unı	12	10	7	-
Mayı alınǵan qurıq sút	6	-	-	-
Gidroliz ashitqi	9	6	5	3,2
Ot unı	7	7	8	15
Shiganaq (izvestnyak)	3	2,7	2,6	1,8
Súyek unı	-	1	-	3
As tuzi	-	0,3	0,4	1
Kombikormalı jem 100g	280	285	295	270
Shiyki protein, %	28	22	20	15
Shiyki kletchatka, %	6,3	5,7	5,9	6,5
Sa, gr	2,3	2,34	1,81	1,73
R, gr	1,28	1,20	0,85	0,83
Na, gr	0,59	0,56	0,53	0,52

Túyetawıq shójeleri ushın tayarlanatugın kombikormalı jemniń quramı, tawıq shójeleri kombikormalı jeminiń quramınan parq etpeydi. Biraq túyetawıq shójeleriniń belokǵa bolǵan talabın qandırıw maqsetinde, olar ushın tayarlanatugın kombikormalı jem quramındaǵı dánli, ósimlik hám de haywanat beloklarınıń qatnası sezilerli dárejede ózgerterilgen boladı. Birinshi kúnlerinde raciondagi proteinniń joqarı koncentraciyası - 28-30 % ti aqlaw qıyın degen juwmaqqa keldi, sebebi onıń as qazan-ishek traktınıń as sińiriw funkciyası júdá tómen boladı. 30 kúnlikke deyin bolǵan túyetawıq shójeleri ushın tayarlanatugın kombikormalı jemniń quramına dánli azıqalar 40-45 %, gúnjara hám shrotlar 17-22,5 %, haywanat azıqaları 18-20 %, mayı alınǵan qurǵaqalay sút 7 %, uyıtqılar 6-9 %, ot unı 4-7 % hám ósimlik mayı 5 %. Kombikormalı jemniń

quramındaǵı klechatkaniń muǵdarın kemeytiw ushın dán, arpa hám sulı, paxta, soya, shrotlari elekten ótkeriledi. Qurǵaqalay sút hám balıq unidan tısqarı belok hám aminokislotalar dereǵı retinde (qayta isengen) qus mamıq párleri paydalanıladı. 30-60 kúnlikke deyin bolǵan túyetawıq shójelere kombikormalı jemdegi shiyki protein muǵdarı kemeytirilip, almasiwshi energiya dárejese asiriladı. Dánli azıqlar muǵdarı 55-60 % ke asiriladı, haywanat azıqlari bolsa 12-18 % ke shekem kemeytiriledi. 60 kúnlikten úlken jasaǵı túyetawıqlardıń kombikormalı jemdegi dánli azıqlar 60-65 %, haywanat azıqlari bolsa 15-17 % ke shekem kemeytiriledi. 120 kúnlik túyetawıq shójelerin kombikormalı jemindegi dánli azıqlar 68-72 %, gúnjara hám shrot 6 -10 %, haywanat azıqlari bolsa 5 % ke shekem, uyıtqılar 3-5 %, ot unı 7-15 % ni hám mineral azıqlar 3-5 % bolıwı kerek. Kombikormalı jemler bolmaǵanda shójelerdi azıqlandırıwda aralas azıqlar qollanıladı. Bunda birinshi 10 kunliginde mayı alınǵan qurǵaqalay sút, balıq mayı, gósh-suyek unı, qaynatılǵan máyek, qatıq penen aralastırıp beriliwi kerek. Dáslepki ósiriw dáwirinde kók ot ornına kók piyaz, keyinirek maydanlanǵan kók ot, máyek, pısırilgen gósh hám balıq qaldıqları menen almasırıladı. 45 kúnlik jasına shekem tek suwlı aralas azıqlar beriledi hám 10 kunge shekem hár 3 saatta azıqlandırıw kerek [1, 2, 3].

Juwaq. Bir aylıq túyetawıqlardı azıqlandırıw kúnine 5 retke shekem jetkeziliwi kerek. Suwlı aralas azıqlar túyetawıq shójeleri tárepinen 30-40 minut ishinde barlıǵın jep bóliniwi kerek. 45-kúnliginen baslap aralas azıqlarǵa dán jarmaları qosıladı. Túyetawıq shójelerin ósiriwde jetkilikli muǵdarda aqır hám suwdánlardıń bolıwı júdá zárúrli. Qurǵaqalay azıqlar menen azıqlandırılǵanda 120 kunge shekem bolǵan túyetawıqlardıń hár bir basına eni 4 sm den kem bolmaǵan, 120-180 kunliginde 6 sm, suwlı aralas azıqlar menen azıqlandırılǵanda 10-12 sm aqır hám suwdán bolıwı kerek.

Paydalanılǵan ádebiyatlar:

1. Davlatov R. Parranda kasalliklari fanidan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. Samarqand, 2017. 107 bet.
2. Dauletbaev N. P., Tashtemirov R. M. HÁR TÚRLI TÁBIYIY SHARAYATTAǴI TÚYETAWIQLAR POSTNATAL ONTOGENEZINDE AYAQ SUYEKLERINIŃ MORFOMETRIK QÁSIYETLERI //UNIVERSAL JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES. – 2023. – T. 1. – №. 6. – C. 48-52.
3. N. Dauletbaev, & U. Shakilov. (2024). CHANGES IN POSTNATAL ONTOGENESIS OF TURKEYS. ResearchJet Journal of Analysis and Inventions, 5(4), 1–4.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245208>

AXBOROTNI KIRISH DARAJALARIGA BO'LISH TAMOYILLARI

Ramazonova Madina Shavkatovna

Ilmiy rahbar

Tojmuratov Shuxratbek Dilmurodjon o'g'li

Mirzayev Bekzod Toxirboy o'g'li

Babajanov Jaloliddin Umidjon o'g'li

Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabalari

abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** Biznes ma'lumotlarining xavfsizligi zamonaviy tijorat korxonalarini uchun muhim muammolardan biridir. Kompaniyalar raqobatbardosh razvedka bo'linmalarini tashkil etish orqali raqobatchilarning maxfiy ma'lumotlarini olishga harakat qilishadi. Shu sababli, korxonalar o'z ma'lumotlarining xavfsizligini ta'minlash uchun tashkiliy va texnik choralar ishlab chiqishmoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kompaniyalar o'z axborot xavfsizligi siyosatiga ega bo'lish uchun IT bo'limlariga tayanadi. Ma'lumotlarni muhimligiga qarab tasniflash va himoya choralarini belgilash orqali xavfsizlikni ta'minlash kerak. Ushbu maqolada Yevropa va O'zbekiston standartlariga muvofiq ma'lumotlarning tasnifi va himoya qilish tamoyillari haqida ma'lumot beriladi*

***Kalit so'zlar:** Biznes ma'lumotlari xavfsizligi, Axborot xavfsizligi siyosati, Yevropa standartlari, Tijorat siri, Maxfiylik darajasi, Ma'lumotlarni tasniflash, Raqobatbardosh razvedka*

Hozirgi vaqtda biznes ma'lumotlarini himoya qilish muammosi tobora ko'proq paydo bo'lmoqda. Bozorda munosib o'rin egallashni istagan kompaniya qattiq, ham ichki, ham tashqi raqobat sharoitida ishlashga majbur.

Ko'pgina kompaniyalarda raqobatbardosh razvedka bo'linmalari (va ba'zi hollarda, hatto iqtisodiy yoki sanoat josusligi) tashkil etilgan bo'lib, ularning maqsadi raqobatdosh korxonalarining maxfiy ma'lumotlarini olishdir.

Zamonaviy tijorat korxonalarida ma'lumotlarining xavfsizligini ta'minlash uchun tashkiliy va texnik choralar allaqachon ishlab chiqilgan bo'lib, ular tashkilotning himoya vositalari bilan jihozlanganligiga va uning rahbariyati va xodimlari tomonidan muammoni tushunish darajasiga qarab amalga oshiriladi. Masalan, LogicaCMG

mutaxassislari tomonidan 350 ta kompaniya vakillari o'rtasida o'tkazilgan so'rov natijalariga ko'ra, firmalarning yarmida axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha aniq belgilangan strategiya mavjud emas. *So'rovda qatnashgan kompaniyalarning 71 foizi kompaniyaning axborot xavfsizligi siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirishda o'z IT bo'limlariga tayanadi.*

Shu bilan birga, birinchilardan bo'lib korxonada ichida va undan tashqarida aylanib yuradigan ma'lumotlarni qanday ajratish va ushbu ma'lumot hajmidan eng muhim va natijada maxsus himoya choralarini talab qiladigan ma'lumotni qanday ajratish kerakligi haqida savol tug'iladi. Natijada, ma'lumotni kirish darajalariga bo'lish zarurati paydo bo'ladi.

Ko'pincha, bu jarayon xaotik, tizimsiz va irratsionaldir, bu jarayonning ahamiyatini yetarli darajada tushunmaslik va ushbu masalalar bilan shug'ullanadigan shaxslarning malakasizligi tufayli yuzaga keladi. Ushbu jarayonga harakatlarning yagona algoritmini va aniq, izchil tizimni ishlab chiqish uchun ma'lumotni uning mazmuni, qiymati va ahamiyatiga qarab tegishli darajalarga bo'lish kerak.

Yevropa standartlariga (masalan, ISO 17799) muvofiq quyidagi tasnifdan foydalanish tavsiya qilinadi:

- ochiq axborot;
- konfidensial axborot;
- maxfiy axborot.

Biroq, amaliyotda kirish darajalarining biroz boshqacha tasnifi ishlab chiqilgan bo'lib, u quyidagicha taqdim etiladi:

- ochiq axborot (OA);
- xizmatda (rasmiy) foydalanish uchun (XFU) axborot;
- tijorat siri.

Shuni ta'kidlash kerakki, ba'zi manbalarda tijorat sirlariga nisbatan "maxfiy ma'lumotlar" atamasi qo'llaniladi, bu "davlat siri to'g'risidagi qonun" ning 3-moddasi 11-bandiga binoan davlat siriga kiritilmagan ma'lumotlarga nisbatan yo'l qo'yilmaydi. Shuni ta'kidlash kerakki, ma'lumotni har qanday kirish darajasiga kiritish va bunday ma'lumotlarning ro'yxati va tarkibini aniqlash huquqi uning egasiga tegishli.

Axborotni kirish darajalariga bo'lish tamoyillari (Tamoyil fundamental normalar yoki xulq-atvor qoidalarini bildiradi.) Axborotni himoya qilishning barcha faoliyati ma'lum tamoyillarga asoslanadi, ular axborotni himoya qilish jarayonida ishtirok etuvchilarni qat'iy boshqaradi. Korxonada axborotni taqsimlashning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

1. **Qonuniylik** - axborot almashish amaldagi qonunchilik va qonun hujjatlarida belgilangan tartiblarga muvofiq amalga oshiriladi. Axborotni kirish darajalariga ajratuvchi sub'yekt ma'lum bir yuridik shaxs doirasida ushbu jarayonni tartibga

soluvchi mahalliy ichki normativ hujjatni qabul qiladi. Qonunga ko'ra, ayrim ma'lumotlarni tasniflashni taqiqlovchi ba'zi cheklovlar mavjud.

2. **Mutaxassislik** - axborotni kirish darajalariga bo'lish axborot xavfsizligi sohasida zarur ko'nikma va bilimlarga ega bo'lgan malakali mutaxassislarni jalb qilgan holda amalga oshiriladi. Qoida tariqasida, ushbu mutaxassislar tashkiliy jihatdan korxonada xavfsizlik xizmati, xavfsizlik va axborotni muhofaza qilish bo'limlari yoki boshqa bo'limlarning bir qismidir. Shuningdek, zarur hollarda jarayonga zarur bilimga ega bo'lgan boshqa shaxslar ham jalb etilishi mumkin.

3. **Majmuaviylik (komplekslik)** - axborotni ajratish jarayoni barcha mavjud kuch va vositalardan foydalangan holda yagona kompleksda amalga oshiriladi va korxonaning barcha bo'linmalariga taalluqlidir.

4. **Uzluksizlik** - bu jarayon bir martalik hodisa sifatida amalga oshirilmaydi, balki doimiy ravishda amalga oshiriladi, chunki korxonada axborot aylanishi to'xtatilmaydi va u yoki bu ma'lumotni vaqt va mavjud sharoitga qarab doimiy ravishda qayta baholash mavjud.

5. **Markazlashtirish** - axborotni kirish darajalariga bo'lish jarayonini tashkil etish va boshqarish korxonaning barcha bo'linmalari bo'ysunadigan tegishli vakolatlarga ega bo'lgan yagona markazdan amalga oshiriladi.

Ochiq axborot axborotdan foydalanishning ochiqligi bo'yicha birinchi darajasidir. Uning asosiy maqsadi korxonada faoliyati to'g'risida xabardor qilish uchun uni uchinchi shaxslarga berishdir. Foydalanish ma'lum bir shaxslar doirasi bilan cheklangan ichki (xizmatda) foydalanish ma'lumotlari va tijorat sirlaridan farqli o'laroq, ochiq ma'lumotlarga kirish cheklanmaydi va hatto, aksincha, asosiy maqsad ushbu ma'lumotni maksimal darajada katta doiradagi shaxslarga tanitish bo'lishi mumkin.

Ochiq axborot quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- amaldagi qonun hujjatlariga muvofiq foydalanishni cheklash mumkin bo'lmagan ma'lumotlar;
- jamoatchilik bilan aloqalar (PR) xizmatlari tomonidan yaratilgan, tashqariga uzatish uchun mo'ljallangan ma'lumotlar;
- reklama va axborot xabarlari;
- tashqi, ochiq manbalardan olingan ma'lumotlar;
- veb-saytda ochiq bo'lgan ma'lumotlar .

Ommaviy axborotni himoya qilishning hojati yo'qligiga qat'iy ishonch bor. Biroq, bu nuqtai nazar shubhali va bahsli. Ommaviy axborot ham muayyan xavfsizlik choralari bo'ysunishi kerak. Xususan, noto'g'ri yoki noloyiq xatti-harakatlar natijasida rasmiy foydalanish uchun ma'lumotlar yoki konfidensial axborotlar bilan

ruxsat etilmagan shaxslarning tanish bo‘lishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun qanday ma‘lumotlar jamoat mulkiga o‘tkazilishini diqqat bilan nazorat qilish kerak .

Xususan, noto‘g‘ri yoki malakasiz harakatlar natijasida begonalarining xizmatda foydalanadigan ma‘lumoti yoki konfidensial ma‘lumotlarni ochiq qilib e‘lon qilinishini istisno qilish uchun qanday ma‘lumotni ochiq foydalanish huquqiga o‘tkazish kerakligini diqqat bilan kuzatib borish kerak.

Bundan tashqari, ochiq ma‘lumotlarga nisbatan ham moddiy zarar, ham korxonaning ishchanlik obro‘sigga putur yetkazishi mumkin bo‘holatlar yuzaga kelishini oldini olish uchun zarur himoya choralari ko‘riladi.

Xizmatda foydalanish uchun axborot (xizmatda foydalanish uchun - bundan keyin XFU (yoki ichki foydalanish uchun – IFU) deb yuritiladi) foydalanishning ikkinchi darajasi bo‘lib, unga nisbatan ochiq ma‘lumotlardan farqli o‘laroq, muayyan cheklovchi choralar qo‘llaniladi. Ta‘rifning o‘zidan ko‘rinib turibdiki, ushbu axborotlar ma‘lum ma‘lumotlar va ma‘lumotlar to‘plamini o‘z ichiga oladi, ularning aylanishi faqat korxonaning ushbu ma‘lumotlar bilan biznes ehtiyojlari bo‘yicha o‘zaro aloqada bo‘lgan bir qator xodimlari o‘rtasida amalga oshiriladi. Qoida tariqasida, XFU uchun quyidagi talablar qo‘llaniladi:

– ushbu ma‘lumotlar xizmatlar, bo‘limlar va bo‘limlar o‘rtasidagi ichki muomalaga kiritiladi va ularning normal ishlashi uchun zarurdir;

– ochiq manbalardan olingan ma‘lumotlar bilan ishlashning yakuniy natijasi (analitik eslatma, tijorat xulosasi, prognoz gipotezasi);

– davlat siri bo‘lgan ma‘lumotlarga taalluqli emas;

– tijorat siri bo‘lgan ma‘lumotlarga taalluqli emas;

– ochiq axborotga taalluqli emas;

– unga kirish muayyan tartib-qoidalar va xavfsizlik choralari bog‘liq.

Ya‘ni, XFU kompaniya tarmog‘ida aylanayotgan barcha ichki ma‘lumotlarni o‘z ichiga olishi mumkin, ularning yo‘qolishi uning faoliyati uchun jiddiy salbiy oqibatlarga olib kelmaydi, biroq ayrim hollarda jiddiy moddiy zarar yoki kompaniyaning ishbilarmonlik obro‘sigaga putur yetkazishi mumkin.

Tijorat siri — axborotga kirishning uchinchi, eng yuqori darajasi, ya‘ni O‘zbekiston Respublikasi qonunchiligiga muvofiq foydalanishi cheklangan hujjatlashtirilgan ma‘lumotlar.

Tijorat siri deganda xo‘jalik yurituvchi sub‘ektning ishlab chiqarish, texnologiyasi, boshqaruvi, moliyaviy va boshqa faoliyati bilan bog‘liq bo‘lmagan, oshkor etilishi (uzatilishi, oqishi) uning manfaatlariga zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan davlat siri bo‘lmagan ma‘lumotlar tushuniladi.

Tijorat sirini tashkil etuvchi ma'lumotlar xo'jalik yurituvchi sub'yektning mulki hisoblanadi yoki qonun hujjatlariga muvofiq o'zi belgilagan doirada uning egaligida, foydalanishida yoki tasarrufida bo'ladi.

Tijorat sirini tashkil etuvchi ma'lumotlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- a) tadbirkorlik sub'yekti uchun haqiqiy yoki potentsial qiymatga ega bo'lishi;
- b) qonun bo'yicha hammaga ma'lum yoki ommaga ochiq bo'lmasligi;
- c) tadbirkorlik subyektlari tomonidan ushbu ma'lumotlarni tasniflash tizimi orqali ularning maxfiyligini saqlash bo'yicha tegishli choralar ko'rilishi, ularni maxfiylashtirishning ichki qoidalari ishlab chiqilishi, hujjatlar va boshqa axborot tashuvchilarning tegishli markirovkasi joriy etilishi, maxfiy ish yuritishni tashkil etilishi zarur;
- d) davlat sirini tashkil etmasligi va mualliflik va patent huquqlari bilan himoyalanganligi;
- e) davlat manfaatlariga zarar yetkazishi mumkin bo'lgan salbiy faoliyati to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olmasligi.

"Tijorat siri to'g'risida"gi Qonunning 5-moddasi 4-qismiga muvofiq, tijorat siri ob'yektlari quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin emas:

- davlat ro'yxatidan o'tkazilishi lozim bo'lgan mol-mulkka doir huquqlar va bu huquqlar bo'yicha bitimlar to'g'risidagi;
- yuridik shaxsning ta'sis hujjatlaridagi, yuridik shaxslar, yakka tartibdagi tadbirkorlar va yuridik shaxs tashkil etmagan dehqon xo'jaliklari haqidagi yozuvlar tegishli davlat reyestrlariga kiritilganligi faktini tasdiqlaydigan hujjatlardagi;
- tadbirkorlik faoliyatini amalga oshirish huquqini beruvchi hujjatlardagi;
- davlat unitar korxonasining, davlat muassasasining mol-mulki tarkibi to'g'risidagi va ular tomonidan tegishli budjet mablag'laridan foydalanilishi haqidagi;
- atrof muhitning ifloslanishi, yong'in xavfsizligining holati, sanitariya-epidemiologik va radiatsiyaviy vaziyat, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi hamda ishlab chiqarish obyektlarining xavfsiz faoliyat ko'rsatishini, har bir fuqaroning va butun aholining xavfsizligini ta'minlashga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi boshqa omillar haqidagi;
- xodimlarning soni va tarkibi, mehnatga haq to'lash tizimi va mehnat sharoitlari to'g'risidagi, shu jumladan mehnatni muhofaza qilish, ishlab chiqarishdagi jarohatlanishlar va kasb kasalliklari ko'rsatkichlari, shuningdek bo'sh ish o'rinlari bor-yo'qligi haqidagi;
- ish beruvchilarning ish haqi to'lash va ijtimoiy to'lovlar bo'yicha qarzdorligi to'g'risidagi; qonunchilik buzilishlari va bunday buzilishlarni sodir etganlik uchun javobgarlikka tortish faktlari to'g'risidagi;

– davlat mulki obyektlarini xususiylashtirish bo‘yicha tanlovlarning yoki kimoshdi savdolarining shartlari haqidagi;

– notijorat tashkilotlar daromadlarining miqdorlari va tuzilishi, ushbu tashkilotlarning mol-mulki miqdorlari va tarkibi haqidagi, ularning xarajatlari, bu tashkilotlar xodimlarining (a‘zolarining) soni va mehnatiga haq to‘lash, notijorat tashkilotning faoliyatida fuqarolarning tekin mehnatidan foydalanilishi to‘g‘risidagi;

– yuridik shaxs nomidan ishonchnomasiz ish yuritish huquqiga ega bo‘lgan shaxslarning ro‘yxati haqidagi;

– davlat statistika hisoboti sifatida taqdim etilishi lozim bo‘lgan ma‘lumotlar.

Maxfiylik darajasi bo‘yicha tasniflash

Axborotning maxfiyligi darajasi muayyan institutsional xavfsizlik siyosatini yaratishda e‘tiborga olinadigan eng muhim toifalardan biridir. Axborotni maxfiylik darajasiga ko‘ra 4 toifaga bo‘lish uchun quyidagi sxema taklif etiladi.

sinf	Axborot turi	Tavsif	Misollar
0	ochiq ma‘lumot	ommaviy axborot	axborot risolalari, ommaviy axborot vositalarida chop etilgan ma‘lumotlar
1	ichki ma‘lumotlar (XFU)	ochiq shaklda mavjud bo‘lmagan, ammo oshkor qilingan taqdirda hech qanday xavf tug‘dirmaydigan ma‘lumotlar	moliyaviy hisobotlar va avvalgi faoliyat ma‘lumotlari, muntazam yig‘ilishlar va uchrashuvlar hisobotlari, firmaning ichki telefon ma‘lumotnomasi
2	konfidensial axborotlar (shu jumladan tijorat siri)	ma‘lumotlarning oshkor etilishi bozorda katta yo‘qotishlarga olib keladi	haqiqiy moliyaviy ma‘lumotlar, rejalar, loyihalar, mijozlar to‘g‘risidagi ma‘lumotlarning to‘liq to‘plami, axloqiy me‘yorlarni buzgan sobiq va joriy loyihalar to‘g‘risidagi ma‘lumotlar
3	maxfiy ma‘lumotlar	ma‘lumotlarning oshkor etilishi kompaniyaning moliyaviy halokatiga olib keladi	(vaziyatga bog‘liq)

Maxfiylik darajasi 1-sinfga kiritiladigan axborotlar bilan ishlashda quyidagi talablarga rioya qilish tavsiya etiladi:

- xodimlarni ushbu ma‘lumotlarning maxfiyligi to‘g‘risida xabardor qilish;
- xodimlarni ma‘lumotlarga hujum qilishning asosiy mumkin bo‘lgan usullari bilan umumiy tanishtirish;
- jismoniy kirishni cheklash;
- ushbu ma‘lumotlar bilan operatsiyalarni bajarish qoidalari bo‘yicha to‘liq hujjatlar to‘plami.

2-sinfga oid axborot bilan ishlashda yuqoridagi talablarga quyidagi talablar qo'shiladi:

- axborotga hujum qilish xavfini hisoblash;
- ushbu ma'lumotlarga kirish huquqiga ega bo'lgan shaxslar ro'yxatini yuritish;
- iloji bo'lsa, bunday ma'lumotni tilhat orqali berish (shu jumladan elektron shakldagilarini ham)

- tizimning yaxlitligini va uning xavfsizlik xususiyatlarini tekshirish uchun avtomatik tizim mavjudligi;

- jismoniy transportirovkaning ishonchli bo'lishi;
- aloqa liniyalari orqali uzatishda majburiy shifrlash;
- kompyuterning uzluksiz quvvat manbai bo'lishi.

Maxfiylik darajasi 3-sinfga oid axborotlar bilan ishlashda yuqoridagi barcha talablarga quyidagi talablar qo'shiladi:

- favqulodda vaziyatlarda (yong'in, suv toshqini, portlash) qutqarish yoki ma'lumotlarni ishonchli yo'q qilishning batafsil rejasi mavjudligi;

- kompyuterlarni yoki saqlash vositalarini suv va yuqori harorat ta'siridan himoya qilish;

XULOSA

Biznes ma'lumotlarini himoya qilish zamonaviy tijorat korxonalarini uchun muhim ahamiyatga ega. Kompaniyalar raqobat sharoitida o'z ma'lumotlarini himoya qilish uchun turli tashkiliy va texnik choralarni ko'rishlari kerak. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ko'plab kompaniyalarda axborot xavfsizligini ta'minlash uchun aniq strategiya mavjud emas va aksariyat hollarda bu mas'uliyat IT bo'limlariga yuklatiladi. Ma'lumotlarni kirish darajalariga bo'lish va ularni himoya qilish uchun aniq tamoyillar asosida ish olib borish zarur. Yevropa standartlari va O'zbekiston qonunchiligiga ko'ra, ma'lumotlar ochiq, konfidensial va tijorat siri kabi kategoriyalarga bo'linadi. Har bir kategoriya uchun tegishli himoya choralari belgilanishi lozim. Ma'lumotlarni to'g'ri tasniflash va himoya qilish orqali kompaniyalar raqobatbardoshligini saqlab qolishi va muhim ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlashi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.
2. O‘zbekiston Respublikasi Fuqarolik kodeksi. 01.03.1997. Qayta taxrirlangan versiyasi (21.04.2022y).
3. O‘zbekiston Respublikasining «Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida»gi Qonuni. 16.04.2019 y.
4. O‘zbekiston Respublikasining «Axborot olish kafolatlari va erkinligi to‘g‘risida» Qonuni. 24.04.1997 y.
5. Yevropa Kengashining 1981 yil 28 yanvardagi “Shaxsiy ma’lumotlarni avtomatik qayta ishlash bo‘yicha jismoniy shaxslarni himoya qilish to‘g‘risida”gi konventsiyasi. Elektron resurs: lexdigital.ru/2012/052/ (Murojaat sanasi: 12.11.2015).
6. Yevropa Parlamenti va Kengashning 1996 yil 11 martdagi “Ma’lumotlar bazalarini huquqiy himoya qilish to‘g‘risida”gi 96/6/EC direktivasi. Elektron resurs
7. Yevropa Parlamentining 2001 yil 22 maydagi “Axborot jamiyatida mualliflik huquqi va turdosh huquqlarning ayrim jihatlarini uyg‘unlashtirish to‘g‘risida”gi 2001/29/EC direktivasi. Elektron resurs: http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=126976 (Murojaat sanasi: 09.12.2015).
8. 2000 yil 8 iyundagi 2000/31/EC-sonli “Ichki bozorda axborot xizmatlarining ayrim huquqiy jihatlarini to‘g‘risida”gi Yevropa Ittifoqi Direktivasi №2000/31/EC. Elektron resurs: http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=181678 (Murojaat sanasi: 15.10.2015).
9. 1996 yil 20 dekabrda “BIMTning Mualliflik huquqi to‘g‘risida”gi Shartnomasi. - Jeneva: BIMT. – 2000. - № 226(R).
10. A.Sokolov, O.Stepanyuk. Защита от компьютерного терроризма. О‘quv qo‘llanma. BXV-Peterburg. Arlit, 2002.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245256>

**ISO/IEC 27001:2005 VA ISO/IEC 17799:2005 STANDARTLARI. “AXBOROT
TEKNOLOGIYALARI. XAVFSIZLIKNI TA’MINLASH METODLARI.
AXBOROT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH TIZIMLARI.”**

Ramazonova Madina Shavkatovna

Ilmiy rahbar

Tojmuratov Shuxratbek Dilmurodjon o‘g‘li

Mirzayev Bekzod Toxirboy o‘g‘li

Babajanov Jaloliddin Umidjon o‘g‘li

Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabalari

abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** Axborot xavfsizligi tashkilotning qo‘shimcha qiymat beradigan eng muhim resurslaridan biri bo‘lib, uni himoya qilish zarurati tug‘iladi. ISO 27001 standarti axborot xavfsizligini boshqarish tizimini (AXBT) ishlab chiqish va joriy etish bo‘yicha talablarga muvofiq jarayonlarni belgilaydi. Ushbu tizim axborot aktivlarining konfidensialligi, butunligi va foydalanuvchanligini ta‘minlashni nazarda tutadi. ISO 27001 korxonada uchun xavfsizlik siyosati va risklarni boshqarish jarayonini hujjatlashtirish, monitoring qilish va takomillashtirish imkonini beradi. Standart, shuningdek, ISO 9001 va ISO 14001 kabi boshqa menejment tizimlari bilan integratsiyalashgan. ISO/IEC 27002 esa axborot xavfsizligini boshqarish bo‘yicha batafsil ko‘rsatmalarni beradi. Mazkur hujjatda ISO 27001 va ISO 27002 standartlari asosida axborot xavfsizligini boshqarish tizimini joriy etish bosqichlari va tashkilotlar uchun muhim jihatlar bayon etilgan*

***Kalit so‘zlar:** Axborot xavfsizligi, ISO 27001, Axborot xavfsizligini boshqarish tizimi, Konfidensiallik, Butunlik, Foydalanuvchanlik, Risklarni boshqarish, Xavfsizlik siyosati, Sertifikatlash*

Axborot - bu tashkilotga qo‘shimcha qiymat beradigan eng muhim biznes resurslaridan biri va natijada uni himoya qilish zarurati tug‘iladi. Axborot xavfsizligining zaif tomonlari moliyaviy yo‘qotishlarga olib kelishi va biznes operatsiyalariga zarar yetkazishi mumkin. Shu sababli, bizning davrimizda axborot

xavfsizligini boshqarish tizimini ishlab chiqish va uni tashkilotda joriy etish masalasi kontseptual hisoblanadi.

ISO 27001 standartiga asosan axborot xavfsizligi quyidagicha ta'riflanadi: "axborotning konfidensialligi, butunligi va foydalanuvchanligini saqlash; bundan tashqari, haqiqiylik, mualliflikdan bosh tortmaslik va ishonchlilik kabi boshqa xususiyatlar ham kiritilishi mumkin".

Konfidensiallik - ma'lumotlarni faqat tegishli vakolatga ega bo'lganlar (vakolatli foydalanuvchilar) foydalanishini ta'minlash;

Butunlik - ma'lumotlarning aniqligi va to'liqligini, shuningdek uni qayta ishlash usullarini ta'minlash;

Foydalanuvchanlik - kerak bo'lganda (talab bo'yicha) vakolatli foydalanuvchilarning ma'lumotlarga kirishini ta'minlash.

ISO 27001:2005 sertifikatlashtirish uchun majburiy bo'lgan axborot xavfsizligini boshqarish tizimiga qo'yiladigan talablar ro'yxati hisoblanadi, ISO 17799:2005 esa axborot xavfsizligi risklarini kamaytirish uchun tashkilot tanlagan boshqaruv vositalarini loyihalashda foydalanish mumkin bo'lgan ko'rsatmalarni namoyon qiladi.

ISO 27001 korxonada uchun axborot xavfsizligini boshqarishning samarali tizimini yaratish, qo'llash, ko'rib chiqish, monitoring qilish va qo'llab-quvvatlash imkonini beradigan jarayonlarni belgilaydi; tashkilotning mavjud biznes risklari kontekstida hujjatlashtirilgan axborot xavfsizligini boshqarish tizimini ishlab chiqish, joriy etish, ishlatish, monitoring qilish, tahlil qilish, qo'llab-quvvatlash va takomillashtirishga qo'yiladigan talablarni belgilaydi.

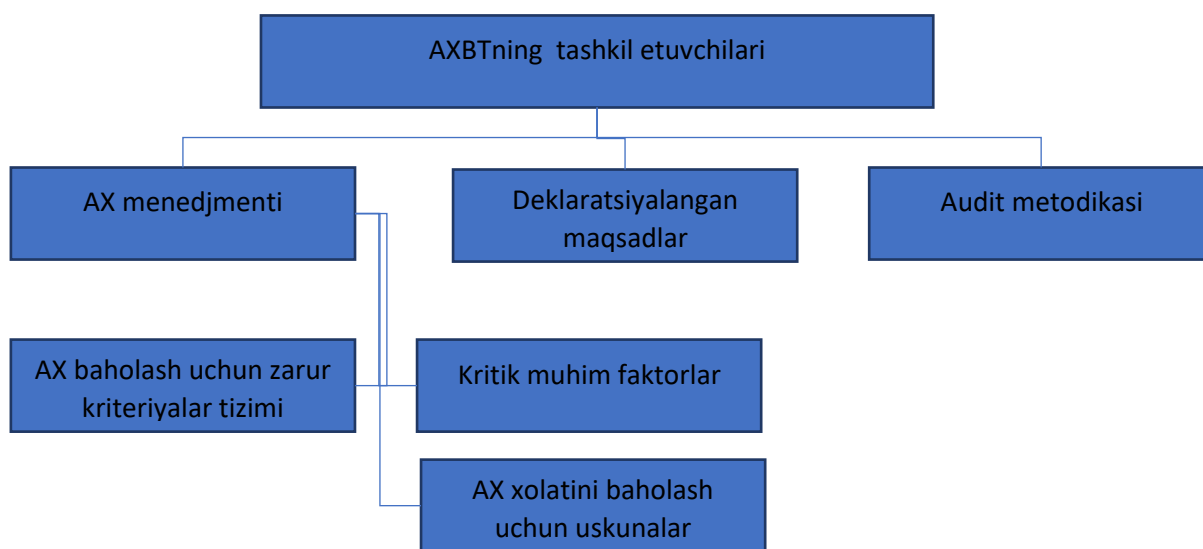
ISO 27001 standartiga asoslangan axborot xavfsizligini boshqarish tizimi (11.1-rasm) quyidagilarga imkon beradi:

- axborot aktivlarining aksariyat qismini kompaniya rahbariyati uchun tushunarli qilish;
- mavjud biznes jarayonlariga asosiy xavfsizlik tahdidlarini aniqlash;
- risklarni hisoblash va kompaniyaning biznes maqsadlari asosida qarorlar qabul qilish;
- kritik vaziyatlarda samarali tizim boshqaruvini ta'minlash;
- xavfsizlik siyosatini amalga oshirish jarayonini kuzatish (axborot xavfsizligi tizimining zaif tomonlarini topish va tuzatish);
- shaxsiy mas'uliyatni aniq belgilash;
- xavfsizlik tizimini qo'llab-quvvatlash xarajatlarini kamaytirish va optimallashtirishga erishish;
- xavfsizlik quyi tizimini biznes jarayonlariga integratsiyalashuviga va ISO 9001:2000 bilan integratsiyalashuviga yordam berish;

- mijozlar, hamkorlar va biznes egalariga axborot xavfsizligiga bog‘liqlikni namoyish etish;
- xalqaro e’tirofga ega bo‘lish va kompaniyaning ichki bozorda ham, tashqi bozorda ham obro‘cini oshirish;
- standartga rioya qilish orqali biznesning qonun oldida shaffofligi va tozaligini ta’kidlash.

Standartda kompyuterlar va kompyuter tarmoqlarini boshqarish vositalari bilan bir qatorda xavfsizlik siyosatini ishlab chiqish, xodimlar bilan ishlash (yollash, o‘qitish, ishdan bo‘shatish), ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligini ta’minlash va qonunchilik talablariga katta e’tibor berilgan.

AXBOROT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH TIZIMI



11.1-rasm. AX boshqarish tizimi

Ushbu standartning talablari umumiy xususiyatga ega va keng doiradagi tashkilotlar - kichik, o‘rta va yirik - tijorat va sanoat bozorlari: moliya va sug‘urta, telekommunikatsiya, kommunal xizmatlar, chakana savdo va ishlab chiqarish tarmoqlari, turli xil xizmat ko‘rsatish sohalari, transport sektori, davlat idoralari va boshqalar tomonidan qo‘llanilishi mumkin..

ISO 27001 standarti ISO 9001:2000 va ISO 14001:2004 sifat menejmenti tizimi standartlari bilan uyg‘unlashtirilgan va ularning asosiy tamoyillariga asoslanadi. Bundan tashqari, ISO 9001 majburiy tartiblari ISO 27001 tomonidan ham talab qilinadi. ISO 27001 talablari uchun hujjatlar tuzilishi ISO 9001ga o‘xshaydi. ISO 27001 talab qiladigan hujjatlarning aksariyati allaqachon ishlab chiqilgan va ulardan ISO 9001 doirasida foydalanilmoqda. Shunday qilib, agar tashkilotda, masalan, ISO 9001 yoki ISO 14001 ga muvofiq boshqaruv tizimi allaqachon mavjud bo‘lsa, u holda ISO 27001 standarti talablariga muvofiqligini ta’minlash afzalroqdir, sababi mavjud

tizimlar, bu korxonaning ichki xarajatlarini va joriy etish va sertifikatlash xarajatlarini sezilarli darajada kamaytiradi.

ISO 27001:2005 standarti axborot xavfsizligini boshqarish tizimini rasmiy sertifikatlashni ta'minlaydi.

Standartga muvofiqlik sertifikati biznes hamkorlar, investorlar va mijozlarga kompaniyaning axborot xavfsizligi yuqori darajada o'rnatilganligini va axborot xavfsizligini samarali boshqarish yo'lga qo'yilganligini aniq ko'rsatish imkonini beradi.

Axborot xavfsizligini boshqarish tizimini ishlab chiqish va joriy etish bosqichlari. Axborot xavfsizligini boshqarish tizimini ishlab chiqishning quyidagi asosiy bosqichlarini ajratib ko'rsatish mumkin :

- aktivlar inventarizatsiyasi ;
- aktivlarni turkumlash ;
- axborot tizimini himoyalanganligini baholash;
- axborot risklarini baholash;
- axborot risklarini qayta ishlash (shu jumladan qimmatli aktivlarni himoya qilish bo'yicha aniq chora-tadbirlarni aniqlash);
- tanlangan riskni davolash choralari joriy qilish;
- tanlangan chora-tadbirlarning amalga oshirilishi va samaradorligini monitoring qilish;
- axborot xavfsizligini boshqarish tizimida kompaniya boshqaruvining roli.

Axborot xavfsizligini boshqarish tizimining samarali ishlashining asosiy shartlaridan biri kompaniya rahbariyatining axborot xavfsizligini boshqarish jarayoniga jalb etilishi hisoblanadi. Barcha xodimlar tushunishlari kerakki, birinchidan, axborot xavfsizligi bo'yicha barcha tadbirlar rahbariyat tomonidan boshlanadi va amalga oshirilishi majburiydir, ikkinchidan, kompaniya rahbariyati axborot xavfsizligini boshqarish tizimining ishlashini shaxsan nazorat qiladi, uchinchidan, boshqaruvning o'zi axborotni xavfsizligini ta'minlash uchun kompaniyaning barcha xodimlari kabi bir xil qoidalarga amal qiladi.

Korxonada aktivlarini inventarizatsiya qilish. Avvalo, axborot xavfsizligi nuqtai nazaridan kompaniyaning qimmatli aktivi nima ekanligini aniqlash kerak. Axborot xavfsizligini boshqarish tizimining protseduralarini batafsil tavsiflovchi ISO 17799 standartiga quyidagi aktiv turlari belgilangan:

- axborot resurslari (ma'lumotlar bazalari va fayllar, shartnomalar va kelishuvlar, tizim hujjatlari, tadqiqot ma'lumotlari, hujjatlar, o'quv materiallari va boshqalar);
- dasturiy ta'minot;
- moddiy boyliklar (kompyuter uskunalari, telekommunikatsiyalar va boshqalar);

- xizmatlar (telekommunikatsiya xizmatlari, hayot faoliyatini qo‘llab-quvvatlash tizimlari va boshqalar);
- kompaniya xodimlari, ularning malakasi va tajribasi;
- nomoddiy resurslar (kompaniyaning obro‘si va imiji).

Inventarizatsiya qilish kompaniyaning qimmatli aktivlari ro‘yxatini tuzishdan iborat.

Aktivlarning muhimligi uchta parametr asosida baholanadi: konfidensiallik, butunlik va foydalanuvchanlik, ya’ni aktivlarning konfidensialligi, butunligi va foydalanuvchanligi buzilgan taqdirda kompaniyaga yetkaziladigan zarar baholanishi kerak.

Aktivlarning muhimligini baholash pul birliklarida va darajalarda amalga oshirilishi mumkin.

Har bir ko‘rsatilgan aktivning muhimligini baholash tamoyillari:

- axborot aktivlari (yoki axborot turlari) ularni oshkor qilish natijasida kompaniyaga yetkazilgan zarar nuqtai nazaridan baholanadi;
- dasturiy ta’minot, moddiy resurslar va xizmatlar ularning foydalanuvchanligi yoki ishga yaroqliligi nuqtai nazaridan baholanadi;
- kompaniya xodimlari o‘qish va o‘zgartirish huquqiga ega bo‘lgan axborot resurslaridan foydalanish imkoniyatini hisobga olgan holda, konfidensiallik va butunlik nuqtai nazaridan baholanadi;
- kompaniyaning obro‘si axborot resurslari bilan bog‘liq holda baholanadi.

Axborot riskini baholash. Axborot riskini baholash aktivlarning kritikligi, shuningdek zaifliklarning yuzaga kelish ehtimoli haqidagi ma’lumotlarni hisobga olgan holda amalga oshiriladigan risklarni hisoblashdan iborat.

Risk darajasi maqbul deb hisoblansa, risklar qabul qilinadi, ya’ni kompaniya ushbu risklarga nisbatan hech qanday choralar ko‘rishni maqsadga muvofiq deb hisoblamaydi va zarar ko‘rishga tayyor bo‘ladi.

Risklarni boshqarish jarayoni birinchi navbatda qaysi risklarni qo‘shimcha qayta ishlashni talab qilishi va qaysi biri qabul qilinishi mumkinligini aniqlashni talab qiladi.

Risklarni baholash va davolash natijalariga ko‘ra, qo‘llash mumkinligi to‘g‘risidagi Bayonot ishlab chiqiladi. Sertifikatlashdan o‘tish uchun ushbu hujjatning mavjudligi talab qilinadi.

ISO 27001 standartining A ilovasida kompaniya tomonidan bajarilishi kerak bo‘lgan barcha xavfsizlik talablari keltirilgan. Shu sababli, qo‘llash mumkinligi to‘g‘risidagi Bayonot kompaniyaning axborot risklarini kamaytirish bo‘yicha yakuniy qaror hisoblanadi.

Hujjatlashtirilgan protseduralar. Standart barcha risklarni kamaytirish choralarini hujjatlashtirishni talab qiladi, yani axborot xavfsizligini samarali

boshqarish uchun ma'lum hujjatlar (yo'riqnomalar, siyosatlar, qoidalar) bilan tasdiqlanadigan va ma'lum shaxslar tomonidan amalga oshiriladigan protseduralar bo'lishi kerak. Shuningdek, har bir protsedura tegishli hujjatda aks ettirilishi kerak. Hujjatlashtirilgan protseduralar axborot xavfsizligini boshqarish tizimining majburiy elementi hisoblanadi. Shu sababli, boshqaruv tizimi doirasida axborot xavfsizligi sohasidagi barcha protseduralarni tavsiflovchi normativ hujjatlar bazasini ishlab chiqish zarur.

Axborot xavfsizligini boshqarish bo'yicha asosiy hujjatlar quyidagilardir:

- axborot xavfsizligini boshqarish siyosati;
- axborot xavfsizligi siyosati;
- metodikalar va ko'rsatmalar;
- axborot xavfsizligini ta'minlash va uni boshqarish protseduralari;
- fizik xavfsizlikni ta'minlash Reglamenti.

Kompaniya xodimlarini o'qitish. Xodimlarni o'qitish kunduzgi va sirtqi kurslar shaklida amalga oshirilishi mumkin, keyinchalik test sinovlari o'tkaziladi, unda turli xil kurslar (foydalanuvchilar uchun ham, mutaxassislar uchun ham) o'qitishning o'yinli metodikalari va testlash kabilar taqdim etilishi mumkin bo'lgan masofaviy ta'lim tizimidan foydalangan holda xodimlarni o'qitishni tashkil etish tavsiya etiladi.

Asosiy qiyinchilik axborot xavfsizligini boshqarish tizimi protseduralarining samaradorligini tekshirishda bo'lishi mumkin, ya'ni har bir protsedura uchun uning samaradorligi tekshiriladigan mezonlarni ishlab chiqish kerak va qo'shimcha ravishda bunday mezonlar butun boshqaruv tizimi uchun ishlab chiqilishi kerak.

Axborot xavfsizligini boshqarish tizimining samaradorligini baholash mezonlari, masalan, axborot xavfsizligi hodisalari sonining o'zgarishi, axborot xavfsizligi sohasidagi foydalanuvchilarning malakasi va boshqalar bo'lishi mumkin.

Axborot xavfsizligini boshqarish tizimi protseduralarini joriy qilish. Protseuralarni joriy qilish, odatda, tegishli xodimlarni protsedurani bajarish qoidalari va muddatlari to'g'risida xabardor qilish, protseduraning bajarilishini muntazam ravishda nazorat qilish, shuningdek uning samaradorligini baholash, tuzatish va profilaktika choralarini joriy etish, ya'ni har bir protsedura uchun PDCA modelining butun siklini joriy qilishdan iborat.

ISO/IEC 27002:2013 xalqaro standarti.

2013 yilning kuzida axborot xavfsizligini boshqarish tizimlarining (AXBT) 2 ta xalqaro standarti nashr etildi. Bu ISO/IEC 27001:2013 standarti va ISO/IEC 27002:2013 standarti.

ISO/IEC 27002 “Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security controls” (o'zbekcha: Axborot xavfsizligi, kiberxavfsizlik va konfidensiallikni himoya qilish —Axborot xavfsizligini boshqarish

vositalari) - standarti ISO va IEC tomonidan 2013 yilda nashr etilgan va 2022 yilda yangi nashrda qayta nashr etilgan. 2007 yilgacha, bu standart ISO/IEC 17799 deb nomlangan. Standart 2000 yil da chop etilgan, Britaniya standarti BS 7799-1: 1999 ning to'liq nusxasi hisoblangan ISO 17799 standarti asosida 2005 yilda ishlab chiqilgan.

ISO/IEC 27002:2013 xalqaro standarti mavjud risklarni hisobga olgan holda boshqaruv vositalarini tanlash, amalga oshirish va boshqarish kontekstida tashkilotlar tomonidan axborot xavfsizligini boshqarish tizimini ishlab chiqish va joriy etish bo'yicha tavsiyalar beradi. U ISO / IEC 27001:2013 xalqaro standartiga nisbatan axborot xavfsizligini nazorat qilishni amalga oshirish bo'yicha to'liqroq tavsif va yo'riqnomani taqdim etadi.

ISO/IEC 27000 standartlar seriyasi ichida ushbu standart quyidagicha nomlanadi: ISO / IEC 27002: 2013 - Axborot texnologiyalari. Xavfsizlikni ta'minlash usullari. Axborot xavfsizligini boshqarish bo'yicha qoidalar to'plami.

ISO/IEC 27002 quyidagilarni amalga oshirishni ko'zlayotgan tashkilotlar tomonidan foydalanish uchun mo'ljallangan:

1. ISO / IEC 27001 talablari asosida AXBT samarali ishlashi uchun boshqaruv vositalarini tanlash;

2. Axborot xavfsizligini nazorat qilishni amalga oshirish;

3. O'zining axborot xavfsizligini boshqarish tamoyillarini ishlab chiqish.

Ushbu hujjatning maqsadlari uchun ISO / IEC 27000da keltirilgan atamalar va ta'riflar qo'llaniladi.

Ushbu xalqaro standart axborot xavfsizligining 35 ta asosiy toifasini va 114 ta boshqaruv vositalaridan tarkib topgan 14 ta bo'limni o'z ichiga oladi, ularning ro'yxati ISO / IEC 27001 standarti (A ilova)da keltirilgan. Bo'limlar ketma-ketligi ularning ma'lum bir tashkilot uchun ahamiyatini bildirmaydi.

Standartning joriy versiyasi quyidagi asosiy bo'limlardan iborat:

- Xavfsizlik siyosati.
- Axborot xavfsizligini tashkil etish.
- Resurslarni boshqarish.
- Inson resurslari xavfsizligi.
- Fizik va ekologik xavfsizlik.
- Kommunikatsiya va operatsiyalarni boshqarish.
- Foydalanishni boshqarish
- Axborot tizimlarini olish, ishlab chiqish va texnik xizmat ko'rsatish.
- Axborot xavfsizligi insidentlarini boshqarish.
- Tashkilotning uzluksiz ishlashini boshqarish.
- Normativ talablarga muvofiqlik.

Shunday qilib, ushbu xalqaro standart qoidalari ISO/IEC 27001 talablariga muvofiq AXBTni joriy qiluvchi tashkilotlar tomonidan tegishli axborot xavfsizligi nazoratini tanlash va ularni individual biznes jarayonlariga qo'llash uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Bunday boshqaruv vositalari siyosatlar, jarayonlar, protseduralar, tashkiliy tuzilmalar va dasturiy ta'minot va apparat funktsiyalarini o'z ichiga olishi mumkin. Xavfsizlikning aniq maqsadlari tashkilotning biznes maqsadlariga mos kelishini ta'minlash uchun ushbu boshqaruv elementlari yaratilishi, amalga oshirilishi, monitoring qilinishi, ko'rib chiqilishi va kerak bo'lganda takomillashtirilishi kerak.

ISO/IEC 27002:2013 standarti tashkilotlar unda va boshqa manbalarda keltirilgan boshqaruv vositalaridan foydalanishi mumkinligini ta'kidlaydi. Bundan tashqari, tashkilotlar zarur hollarda muayyan ehtiyojlarni qondirish uchun axborot xavfsizligini boshqarishning yangi vositalarini mustaqil ravishda ishlab chiqishi mumkin.

Juda muhim jihat shundaki, tashkilot o'z nazorati va xavfsizlik talablarini tanlaydi. Ularni aniqlashning uchta manbasi mavjud:

1. Tashkilotning umumiy biznes strategiyasi va maqsadlarini hisobga olgan holda riskni baholash;

2. Qonun, me'yorlar, shartnoma yoki huquqiy hujjatlar asosida o'rnatilgan talablar;

3. Axborotga ishlov berish, uni qayta ishlash, saqlash, uzatish va arxivlash tamoyillari, maqsadlari va biznes talablari.

Boshqaruv vositalarini tanlash, shuningdek, milliy va xalqaro qoidalarga muvofiq riskni qabul qilish darajasi, risklarni davolash variantlari va risklarni boshqarishga umumiy yondashuvni aniqlash asosida qabul qilingan tashkiliy qarorlarga bog'liq.

Boshqarishning har bir asosiy toifasi uchun quyidagilar ko'rsatilgan:

a) boshqaruv vazifasi, ya'ni u nimaga erishishga qaratilganligi;

b) belgilangan vazifani bajarish uchun qo'llanilishi mumkin bo'lgan bir yoki bir nechta boshqaruv elementlari.

Boshqaruvning tavsifi quyidagicha tuzilgan:

Amalga oshirish usuli. Boshqaruv muammosini hal qilishga qaratilgan muayyan amalga oshirish usulining tavsifi.

Foydalanish bo'yicha tavsiyalar. Amalga oshirish usulini joriy qilish va belgilangan vazifani bajarish haqida batafsilroq ma'lumot beradi. Ushbu tavsiyalar barcha holatlarda to'liq qo'llanilmasligi yoki tegishli bo'lmasligi va har qanday maxsus tashkiliy nazorat talablariga javob bermasligi mumkin.

Qo'shimcha ma'lumot. Huquqiy masalalar yoki boshqa standartlarga havolalar kabi e'tiborga olinishi kerak bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Agar bunday ma'lumot nazorat uchun mavjud bo'lmasa, tavsifning ushbu qismi olib tashlanadi.

XULOSA

Axborot xavfsizligi tashkilotlar uchun muhim biznes resursi bo‘lib, uni samarali boshqarish va himoya qilish zarurati mavjud. ISO 27001 standarti axborot xavfsizligini boshqarish tizimini ishlab chiqish va joriy etish bo‘yicha talablarni belgilaydi, bu tizim axborotning konfidensialligi, butunligi va foydalanuvchanligini ta‘minlashga qaratilgan. Standart, shuningdek, mavjud biznes risklarini aniqlash, baholash va boshqarish uchun zarur jarayonlarni belgilaydi. ISO/IEC 27002 standarti esa axborot xavfsizligini boshqarish bo‘yicha batafsil ko‘rsatmalar va nazorat vositalarini taqdim etadi. Axborot xavfsizligini boshqarish tizimining samarali ishlashi uchun kompaniya rahbariyatining jalb etilishi va xodimlarning o‘qitilishi muhim ahamiyatga ega. ISO 27001 va ISO 27002 standartlariga muvofiq boshqaruv tizimining joriy etilishi tashkilotlarga xalqaro e‘tirofga ega bo‘lish, biznes operatsiyalarini optimallashtirish va mijozlar va hamkorlar oldida ishonchlilikni oshirish imkonini beradi. Mazkur standartlarning qo‘llanilishi kompaniyalarga axborot xavfsizligi sohasida yuqori darajaga erishishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.
2. O‘zbekiston Respublikasi Fuqarolik kodeksi. 01.03.1997. Qayta taxrirlangan versiyasi (21.04.2022y).
3. O‘zbekiston Respublikasining «Shaxsga doir ma‘lumotlar to‘g‘risida»gi Qonuni. 16.04.2019 y.
4. O‘zbekiston Respublikasining «Axborot olish kafolatlari va erkinligi to‘g‘risida» Qonuni. 24.04.1997 y.
5. Yevropa Kengashining 1981 yil 28 yanvardagi “Shaxsiy ma‘lumotlarni avtomatik qayta ishlash bo‘yicha jismoniy shaxslarni himoya qilish to‘g‘risida”gi konventsiyasi. Elektron resurs: lexdigital.ru/2012/052/ (Murojaat sanasi: 12.11.2015).
6. Yevropa Parlamenti va Kengashning 1996 yil 11 martdagi “Ma‘lumotlar bazalarini huquqiy himoya qilish to‘g‘risida”gi 96/6/EC direktivasi. Elektron resurs
7. Yevropa Parlamentining 2001 yil 22 maydagi “Axborot jamiyatida mualliflik huquqi va turdosh huquqlarning ayrim jihatlari uyq‘unlashtirish to‘g‘risida”gi 2001/29/EC direktivasi. Elektron resurs: http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=126976 (Murojaat sanasi: 09.12.2015).
8. 2000 yil 8 iyundagi 2000/31/EC-sonli “Ichki bozorda axborot xizmatlarining ayrim huquqiy jihatlari to‘g‘risida”gi Yevropa Ittifoqi Direktivasi №2000/31/EC. Elektron resurs: http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=181678 (Murojaat sanasi: 15.10.2015).
9. 1996 yil 20 dekabrda “BIMTning Mualliflik huquqi to‘g‘risida”gi Shartnomasi. - Jeneva: BIMT. – 2000. - № 226(R).

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245308>

**XALQARO STANDARTLAR. ISO/IEC 15408 (“UMUMIY MEZONLAR”).
AQSH XAVFSIZLIK STANDARTLARI TCSEC VA FIPS.**

Ramazonova Madina Shavkatovna

Ilmiy rahbar

Tojmuratov Shuxratbek Dilmurodjon o‘g‘li

Mirzayev Bekzod Toxirboy o‘g‘li

Babajanov Jaloliddin Umidjon o‘g‘li

Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabalari

abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** ISO/IEC 15408 xalqaro standarti, shuningdek, "Umumiy mezonlar" deb nomlanuvchi, axborot texnologiyalari xavfsizligini baholash uchun mo'ljallangan universal standartdir. 1999-yil dekabrda nashr etilgan bu standart ko'plab mamlakatlar mutaxassislarining qariyb o'n yillik hamkorlik mehnati natijasidir. ISO/IEC 15408 axborot tizimlari va texnologiyalari xavfsizlik talablarini baholashda qo'llaniladi. Ushbu standart Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti (AQSh), Aloqa xavfsizligini ta'minlash muassasasi (Kanada), Axborot xavfsizligi agentligi (Germaniya) va boshqa xalqaro tashkilotlar hamkorligida ishlab chiqilgan. "Umumiy mezonlar" axborot xavfsizligi talablarini tizimlashtiradi va baholash metodologiyasini taqdim etadi. U xavfsizlik talablarini belgilash, dizayn va ishlab chiqish, testlash va sertifikatlash, shuningdek, joriy qilish kabi hayotiy sikl bosqichlarini o'z ichiga oladi. Ushbu standartning asosiy afzalliklari uning moslashuvchanligi, to'liqligi, va kengaytirish uchun ochiqligidir.*

***Kalit so'zlar:** ISO/IEC 15408, Umumiy mezonlar, Axborot texnologiyalar xavfsizligi, Standartlarishtirish, Xavfsizlik muhiti, Xavfsizlik zaifliklari*

ISO/IEC 15408 xalqaro standarti “Axborot texnologiyalari xavfsizligini baholash mezonlari” “Umumiy mezonlar”.

Integratsiya yo‘lidan borib, 1993 yil iyun oyida Xalqaro Standartlashtirish Tashkiloti (ISO) yuzdan ortiq turli xil hujjatlarni o‘z ichiga olgan "umumiy mezonlar" deb nomlangan umumiy foydalanish uchun mo'ljallangan axborot texnologiyalari xavfsizligini baholash xalqaro standartini yaratishga kirishdi. Baholash standartlari

orasida eng keng qamrovlisi "Axborot texnologiyalari xavfsizligini baholash mezonlari" standartidir (1999 yil 1 dekabrda nashr etilgan).

Ushbu xalqaro standart bir necha mamlakatlar mutaxassislarining qariyb oʻn yillik mehnati natijasi boʻlib, oʻsha paytda milliy va xalqaro miqyosda mavjud boʻlgan hujjatlar tajribasini oʻzida mujassam etgan. Tarixiy sabablarga koʻra, ushbu standart koʻpincha "Umumiy mezonlar" (yoki UM) deb ataladi.

Umumiy mezonlarni ishlab chiqishda quyidagilar ishtirok etgan:

- Milliy standartlar va texnologiyalar instituti va Milliy xavfsizlik agentligi (AQSh);
- Aloqa xavfsizligini taʼminlash muassasasi (Kanada);
- Axborot xavfsizligi agentligi (Germaniya);
- Milliy aloqa xavfsizligi agentligi (Gollandiya);
- AT xavfsizligi va sertifikatlashtirish dasturini amalga oshiruvchi organlar (Angliya);
- Tizimlar xavfsizligini taʼminlash markazi (Frantsiya).

Yangi kriteriyalar AT xavfsizligini baholashni oʻzaro tan olish talablariga moslashtirilgan va bunday baholashlar uchun asos boʻlib xizmat qilish uchun moʻljallangan. Dunyoning eng yaxshi mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan UM oʻn yil davomida qayta-qayta tahrirlangan. Umumiy mezonlarning (UM) birinchi versiyasi 1.0 1996 yil yanvar oyida yakunlangan va 1996 yil aprel oyida ISO tomonidan tasdiqlangan. UMning 1.0-versiyasi asosida bir qator eksperimental baholashlar oʻtkazildi va hujjatning keng muhokamasi tashkil etildi. 1998 yil may oyida UMning 2.0 versiyasi nashr etildi va uning asosida 1999 yil iyun oyida ISO/IEC 15408 xalqaro standarti qabul qilindi.

ISO/IEC 15408 hujjat matni 1999 yil 1 dekabrda "Axborot texnologiyalari xavfsizligini baholashning umumiy mezonlari" (UM) sifatida nashr etilgan. Standartni qabul qilishning yakuniy bosqichida kiritilgan oʻzgartirishlar UM 2.1 versiyasida hisobga olingan.

ISO/IEC 15408 xalqaro standarti AT xavfsizligini baholash vositalari va ulardan foydalanish tartibini belgilaydigan eng universal va ilgʻor standartdir. U Toʻq sariq kitobining analogi hisoblanadi, ammo hujjatlarning turli yurisdiksiyasi tufayli u Toʻq sariq kitobning oʻrnini bosmaydi. Toʻq sariq kitob faqat AQSh Mudofaa vazirligi tomonidan qoʻllaniladi, ISO/IEC 15408 koʻplab mamlakatlar tomonidan ratifikatsiya qilingan. Toʻq sariq kitobdan farqli oʻlaroq, UM oldindan belgilangan "xavfsizlik sinflarini" oʻz ichiga olmaydi. Bunday sinflar maʼlum bir axborot tizimi uchun mavjud boʻlgan xavfsizlik talablari asosida tuzilishi mumkin.

"Umumiy mezonlar" global miqyosda AT xavfsizligini baholash natijalarini oʻzaro tan olish uchun yaratilgan va uning asosini ifodalaydi. Ular AT vositalari va

tizimlarining xavfsizlik funksiyalariga qo'yiladigan umumiy talablar, shuningdek, testlash jarayonida ularga nisbatan qo'llaniladigan kafolatlar asosida axborot xavfsizligi va risklarga chidamliligini mustaqil baholash natijalarini solishtirish imkonini beradi.

UM ning asosiy afzalliklari:

- axborot xavfsizligi talablarining **to'liqligi;**
- ilm-fan va texnikaning so'nggi yutuqlarini hisobga olgan holda **qo'llashda moslashuvchanlik va** keyingi kengaytirish uchun ochiqqligi.

Kriteriyalar AT vositalari yoki tizimining (baholash ob'yekti) xavfsizlik xususiyatlarini o'rganishda uchchala foydalanuvchilar guruhining (iste'molchilar, ishlab chiquvchilar va baholovchilar) ehtiyojlarini qondirish uchun ishlab chiqilgan. IC boshqaruv dasturlarini ishlab chiquvchilar nuqtai nazaridan, UMni "dasturlarni" (xavfsizlik vazifalari, standart xavfsizlik profillari va boshqalar) mazmunli yozishga yordam beradigan kutubxonalar to'plami deb hisoblash mumkin. Dasturchilar yaxshi kutubxona dastur ishlab chiqishni qanday soddalashtirishi va ularning sifatini yaxshilashini biladilar. Kutubxonalarsiz, "noldan" dasturlar anchadan beri yozilmaydi; xavfsizlikni baholash ham murakkablikning taqqoslanadigan darajasiga yetdi va bunda "Umumiy mezonlar" tegishli vositalarni taqdim etdi.

Shuni ta'kidlash kerakki, xavfsizlik talablari kutubxona funktsiyalari bo'lishi kerak bo'lganidek parametrlashtirilishi mumkin.

Ushbu standart AT xavfsizlik xususiyatlarini ishlab chiqishda, shuningdek, shunga o'xshash xususiyatlarga ega tijorat mahsulotlarini sotib olishda qo'llanma sifatida foydalidir.

Ushbu standartni ishlab chiqish quyidagi asosiy maqsadlarga ega edi:

- AT xavfsizligini baholash sohasidagi milliy standartlarni unifikatsiya qilish;
- AT xavfsizligini baholashga ishonch darajasini oshirish;
- sertifikatlarni o'zaro tan olish asosida AT xavfsizligini baholash uchun xarajatlarni kamaytirish.

Yangi mezonlar global AT bozorida standartlashtirilgan xavfsizlikni baholash natijalarining o'zaro tan olinishini ta'minlash uchun ishlab chiqilgan.

Tarkibiy jihatdan "Umumiy mezonlar" 4 qismdan iborat.

"Umumiy mezonlar" ning birinchi qismida umumiy tushunchalar, konsepsiyalar, AT xavfsizligini baholash modeli va metodologiyasining tavsifi mavjud. Unda kontseptual apparat kiritilgan va mavzu sohasini rasmiylashtirish tamoyillari belgilangan.

"Umumiy mezonlar" ning ikkinchi qismida "umumiy mezonlar" himoya vositalarining funktsionalligiga qo'yiladigan talablar keltirilgan va AT-da amalga oshirilgan xavfsizlik funktsiyalarining to'liqligini baholash uchun xavfsizlikni tahlil qilishda bevosita foydalanish mumkin.

"Umumiy mezonlar" ning uchinchi qismi, xavfsizlik funktsiyalarini amalga oshirishning yetarliligi uchun boshqa talablar bilan bir qatorda, - AVA deb nomlangan himoya vositalari va mexanizmlarining zaifliklarini tahlil qilish uchun talablar sinfini o'z ichiga oladi:

Zaiflik baholash. Ushbu talablar sinfi quyidagi turdagi zaifliklarning oldini olish, aniqlash va yo'q qilish uchun ishlatilishi kerak bo'lgan usullarni belgilaydi:

- axborotning sizib chiqishi uchun yon kanallarning mavjudligi;
- konfiguratsiyadagi xatolar yoki tizimdan noto'g'ri foydalanish tizimning xavfli holatga o'tishiga olib keladi;
- tegishli xavfsizlik funktsiyalarini amalga oshiradigan xavfsizlik mexanizmlarining yetarli darajada ishonchli emasligi (mustahkamligi);
- foydalanuvchilarga mavjud xavfsizlik mexanizmlarini chetlab o'tgan holda axborotga kirish imkonini beruvchi axborot xavfsizligi vositalarida zaifliklar ("teshiklar") mavjudligi. Shu bilan birga, UMDa asosiy e'tibor ruxsatsiz kirishdan (ATA) himoya qilishga qaratilgan. Tasodifiy yoki qasddan qilingan harakatlar natijasida o'zgartirishlar yoki ma'lumotlarga kirishni yo'qotish va axborot xavfsizligining bir qator boshqa jihatlari ko'rib chiqilmagan. Masalan, ma'muriy xavfsizlik choralari baholash, garov elektromagnit nurlanishdan xavfsizlikni baholash, turli vositalar va xavfsizlik choralari hisoblash usullari, axborotni himoya qilishning kriptografik usullarini baholash mezonlari.

Xavfsizlik tekshiruvlarini o'tkazishda ushbu talablar AT zaifliklarini tahlil qilish uchun qo'llanma va mezon sifatida ishlatilishi mumkin.

"Umumiy mezonlar" (UM) ning asosiy o'ziga xos xususiyatlari:

- talablarni ishlab chiqish va AT xavfsizligini baholash uchun maxsus metodologiya va tizimning mavjudligi. Muvofiqlikni atamalar va talablarni taqdim etishning mavhumlik darajasidan IT-mahsulotlari hayotiy siklining barcha bosqichlarida xavfsizlikni baholashda ulardan foydalanishgacha kuzatish mumkin;
- hozirgi kunga qadar AT xavfsizligi talablarining eng to'liq to'plami bilan tavsiflanadi;
- talablar va xavfsizlikni ta'minlash talablariga aniq bo'linishi, xususan:
 - a) funktsional talablar - xavfsizlik xizmatlariga tegishli (identifikatsiya, autentifikatsiya, kirishni nazorat qilish, audit va boshqalar);
 - b) ishonch talablari - ishlab chiqish texnologiyasi, testlash, zaifliklarni tahlil qilish, operatsion hujjatlar, yetkazib berish, qo'llab-quvvatlash, ya'ni AT-mahsulotlarning hayot siklining barcha bosqichlariga tegishli;
- AT mahsulotlari xavfsizligiga ishonchning turli darajalarini shakllantirish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan xavfsizlik ishonch shkalasi (xavfsizlik ishonchining

baholangan darajalari);

- foydalanish qulayligini ta'minlaydigan yagona talab identifikatorlari bilan "sinf - oila - komponent - element" iyerarxiyasi bo'yicha talablarni tizimlashtirish va tasniflash ;

- darajasi bo'yicha tartiblangan, shuningdek, talablar paketiga guruhlangan oilalar va sinflardagi talablarning tarkibiy qismlari;

- AT mahsulotlarining har xil turlari uchun xavfsizlik talablarini shakllantirishga yondashuvning moslashuvchanligi va ularni qo'llash shartlari UMDa belgilangan standartlashtirilgan tuzilmalar (himoya profillari va xavfsizlik vazifalari) shaklida zarur talablar to'plamini maqsadli shakllantirish imkoniyati bilan ta'minlanadi;

- talablar jamlanmasini keyinchalik kengaytirish uchun ochiqligi.

Ushbu turdagi oldingi mahalliy va xorijiy hujjatlar davlat sirlarini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan maxfiy ma'lumotlarni qayta ishlaydigan hukumat yoki harbiy tizim shartlari bilan bog'liq edi. Ushbu standartning chet elda chiqarilishi va joriy etilishi hisoblash tizimlarining axborot xavfsizligini ta'minlash uchun mo'ljallangan yangi, standartlashtirilgan arxitekturani ishlab chiqish bilan birga amalga oshirildi. Boshqacha aytganda, umumiy mezonlarga javob beradigan kompyuter texnikasi va dasturiy ta'minoti yaratiladi.

ISO/IEC 15408 xalqaro standarti ("Umumiy mezonlar") AT xavfsizligini baholash mezonlarini ishlab chiqish va amaliy qo'llash bo'yicha turli davlatlar tajribasini sintez qilish natijasidir.

AT xavfsizligini baholashning me'yoriy-huquqiy bazasini rivojlantirish tahlili "umumiy mezonlar" yaratilishiga olib kelgan motivatsion asoslarni tushunishga imkon beradi.

Yangi mezonlar global IT bozorida standartlashtirilgan xavfsizlikni baholash natijalarini o'zaro tan olishni ta'minlash uchun ishlab chiqilgan.

"Umumiy mezonlar" "To'q sariq kitob" dan foydalanish mazmuni va tajribasini umumlashtirdi, Yevropa mezonlarining kafolat darajalarini ishlab chiqdi va AQShning "Federal mezonlari" ning himoya profillari kontseptsiyasini haqiqiy tuzilmalarga joriy qildi.

UMda quyidagilar amalga oshirildi:

- keng ko'lamli funksional talablar va xavfsizlikni ta'minlash talablarini tasniflandi;

- guruhlash tuzilmalari aniqlandi.

Axborot xavfsizligi sohasidagi ekspertlarning baholashlari shuni ko'rsatadiki, tizimlashtirish darajasi, to'liqligi va talablarni batafsil aniqlash imkoniyatlari, universalligi va qo'llanilishining moslashuvchanligi nuqtai nazaridan, UM hozirda mavjud standartlarning eng ilg'orini ifodalaydi. Bundan tashqari, eng muhimi, qurilishning o'ziga xos xususiyatlari tufayli u rivojlanish uchun deyarli cheksiz

imkoniyatlarga ega, bu funktsional standart emas, balki vazifalar metodologiyasi, baholash va to'planishi va aniqlanishi mumkin bo'lgan it xavfsizligi talablari katalogi.

Muayyan ma'noda, funktsional standartlarning roli OK talablarining tavsiyalari va katalogini hisobga olgan holda shakllantirilgan himoya profillari tomonidan amalga oshiriladi, ammo ma'lum bir mahsulot yoki AT mahsulotining xavfsizligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan boshqa talablarni ham o'z ichiga olishi mumkin.

To'q sariq kitob singari, UMLar xavfsizlik talablarining ikkita asosiy turini o'z ichiga oladi:

- xavfsizlikning faol tomoniga mos keladigan, xavfsizlik funktsiyalari va ularni amalga oshiruvchi mexanizmlarga taqdim etiladigan – funktsional talablar;
- xavfsizlik funktsiyalarini amalga oshirishning yetarliligiga, passiv tomonga mos keladigan, ishlab chiqish va ishlatish texnologiyasi va jarayoniga qo'yiladigan – ishonch talablari.

UMda xavfsizlik statik jihatdan emas, balki baholanayotgan ob'yektning hayot sikliga (yaratish va ekspluatatsiya bosqichlariga) nisbatan ko'rib chiqilishi juda muhimdir.

Quyidagi bosqichlar ajratiladi:

- foydalanish shartlari, maqsadlari va xavfsizlik talablarini aniqlash;
- dizayn va ishlab chiqish;
- testlash, baholash va sertifikatlash;
- amalga oshirish va joriy qilish.

UMda baholash ob'yekti ma'lum shartlar va tahdidlar bilan tavsiflangan xavfsizlik muhiti kontekstida ko'rib chiqiladi.

O'z navbatida, tahdidlar quyidagi parametrlar bilan tavsiflanadi :

- tahdid manbai;
- ta'sir qilish usuli;
- foydalanish mumkin bo'lgan zaifliklar;
- zarar yetkazilishi mumkin bo'lgan resurslar (aktivlar).

Zaifliklar quyidagi kamchiliklar tufayli yuzaga kelishi mumkin:

- xavfsizlik talablari;
- loyihalash;
- ekspluatatsiya.

Iloji bo'lsa, zaif tomonlarni yo'q qilish, minimallashtirish yoki hech bo'lmaganda ularni ataylab ishlatish yoki tasodifiy faollashtirish natijasida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan zararni cheklashga harakat qilish kerak.

Dasturlash texnologiyasi nuqtai nazaridan, UM eskirgan kutubxona (ob'yekt emas) yondashuvidan foydalanadi. Biroq, talablar maydonini tuzish uchun "Umumiy mezonlar" ierarxiyani kiritilgan: sinf - oila - komponent - element.

Sinflar talablarning eng umumiy, "predmet" guruhini belgilaydi (masalan, funksional javobgarlik talablari).

Oilalar o'z talablarining jiddiyligi va boshqa nuanslari bilan farqlanadi.

Komponent - bu bir butun sifatida paydo bo'ladigan minimal talablar to'plami.

Element ajralmas talabdir.

Xuddi kutubxona funktsiyalari o'rtasida bo'lgani kabi, UM komponentlari o'rtasida ham bog'liqliklar mavjud bo'lishi mumkin. Ular xavfsizlik maqsadiga erishish uchun komponentning o'zi yetarli bo'lmaganda paydo bo'ladi. Aslida, barcha komponentlarning kombinatsiyasi amaliy ma'noga ega emas va qaramlik tushunchasi kutubxona tashkil etishning ekspressivligi yo'qligining o'rmini to'ldirishga yordam beradi, garchi u funktsiyalarni mazmunli ob'yekt interfeyslariga birlashtirish o'rmini bosa olmaydi.

Kutubxonalar yordamida ikki turdagi me'yoriy hujjatlarni yaratish mumkin: himoya profili va xavfsizlik vazifasi.

Xavfsizlik profili (XP) - ma'lum bir sinfdagi mahsulotlar va/yoki tizimlar qondirishi kerak bo'lgan odatiy talablar to'plami (masalan, davlat tashkilotlaridagi kompyuterlardagi operatsion tizimlar).

Xavfsizlik vazifasi - muayyan rivojlanish uchun talablar to'plamini o'z ichiga oladi, ularni amalga oshirish belgilangan xavfsizlik maqsadlariga erishishni ta'minlaydi.

"Umumiy mezonlar" bo'yicha himoya turlari va usullarining tasnifini shakllantirish standart funksional talablar va xavfsizlikni ta'minlash talablaridan maksimal darajada foydalangan holda bir nechta iyerarxik tartiblangan (ortib borayotgan talablarni o'z ichiga olgan) himoya profillarini aniqlashni anglatadi.

Himoya profillarining barcha to'plamidan ma'lum bir kichik to'plamni tanlash asosan sub'ektivdir. Bir qator sabablarga ko'ra (ulardan biri ob'yektga yo'naltirilgan yondashuvga rioya qilish istagi), birinchi navbatda asosiy (minimal) XPni ta'kidlab, tasniflash uchun boshlang'ich nuqtani shakllantirish va funksional paketlarga qo'shimcha talablarni tuzish tavsiya etiladi.

Funksional paket – bu muayyan xavfsizlik maqsadlariga erishish uchun birlashtirilgan komponentlarning qayta ishlatilishi mumkin bo'lgan to'plami .

"Umumiy mezonlar" paketlar tuzilishini, tekshirish tartib-qoidalarini, ro'yxatdan o'tishni va hokazolarni tartibga solmaydi, ularga XPni yaratishning texnologik vositasi rolini belgilaydi.

Asosiy xavfsizlik profili - asosiy (har qanday holatda ham majburiy) qobiliyatlarga qo'yiladigan talablarni o'z ichiga olishi kerak.

Hosil bo'lgan profillar asosiy profildan kerakli kengaytma paketlarini qo'shish orqali olinadi, ya'ni ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash tillarida olingan sinflar qanday yaratilganiga o'xshash.

"Umumiy mezonlar" beshta alohida, o'zaro bog'liq bo'lgan qismlar to'plamidir. Bularga quyidagilar kiradi:

1. Kirish va umumiy model
2. Xavfsizlik funksional talablari
3. Himoya mexanizmlarining ishonchliligiga qo'yiladigan talablar
4. Oldindan belgilangan himoya profillari
5. Ximoya profillarini ro'yhatga olish protseduralari.

Oldindan belgilangan himoya profillari asl mezonlarda belgilangan funksional va ishonchlik talablarini ifodalovchi namunaviy himoya profillarini o'z ichiga oladi, jumladan, TISEC, CTCPEC, FC va TCSEC, shuningdek, ushbu mezonlarda ko'rsatilmagan talablar.

UMning to'rtinchi qismi ro'yxatdan o'tish protsedurasidan o'tgan xavfsizlik profillarining reestridir. Ushbu reestr vaqt o'tishi bilan yangilanadi, chunki yangi himoya profillari Umumiy mezonlarning beshinchi qismida tavsiflangan ro'yxatga olish protsedurasiga muvofiq ro'yxatga olinadi.

Yangi xavfsizlik profillari foydalanuvchilar guruhlarini va kompyuter ilovalari provayderlari tomonidan ishlab chiqiladi va mustaqil ekspertlar tomonidan "Umumiy mezonlar" da ifodalangan talablarga muvofiq baholanadi.

"Umumiy mezonlar" "To'q sariq kitob" dan foydalanish mazmuni va tajribasini umumlashtirdi, Yevropa va Kanada mezonlarini ishlab chiqdi va AQSh federal mezonlarining odatiy himoya profillari kontseptsiyasini haqiqiy tuzilmalarda o'zida mujassam etdi. "Umumiy mezonlar" AT xavfsizligi talablarining keng doirasini tasniflaydi, ularni guruhlash tuzilmalari va foydalanish tamoyillarini belgilaydi.

"Umumiy mezon" ning asosiy afzalliklari:

- xavfsizlik talablarining to'liqligi va ularni tizimlashtirilganligi;
- qo'llashda moslashuvchanligi va keyingi rivojlanish uchun ochiqligi.

AT xavfsizligini tahlil qilish bo'yicha ishlarni olib borishda, "umumiy mezonlar" AT xavfsizligi darajasini unda amalga oshirilgan xavfsizlik funktsiyalarining to'liqligi va ushbu funktsiyalarni amalga oshirishning ishonchliligi nuqtai nazaridan baholashga imkon beradigan asosiy mezon sifatida foydalanish tavsiya etiladi. Bundan tashqari, ushbu usullar korporativ axborot tizimlarining himoya xususiyatlarini baholash natijalarini mahsulot va tizimlarni himoya qilish funktsiyalari uchun talablarning umumiy ro'yxati (to'plami), shuningdek himoya baholarini olish paytida aniq o'lchash usullari yordamida to'liq taqqoslash imkonini beradi. Ushbu talablarga asoslanib, himoya darajasini baholashni ishlab chiqish jarayonida ishonch darajasi belgilanadi. Himoyani baholash natijalari kompaniya uchun korporativ axborot tizimini himoya qilishning yetarliligini aniqlashga imkon beradi.

Umumiy mezonlar dasturiy ta'minot darajasidagi xavfsizlik mexanizmlari bilan cheklangan bo'lsa-da, ular shuningdek, tavsiflangan xavfsizlik funksiyalari bilan bevosita bog'liq bo'lgan tashkiliy darajadagi xavfsizlik mexanizmlari va jismoniy himoya talablari uchun muayyan talablarni o'z ichiga oladi.

Standart qabul qilingandan so'ng, uni qo'llash tajribasini hisobga olgan holda, UMning bir qator talqinlari paydo bo'ldi, ular Sharhlar bo'yicha maxsus qo'mita (CCIMV) tomonidan ko'rib chiqilgandan so'ng qabul qilinadi, UMga tegishli o'zgartirish va qo'shimchalar sifatida rasman e'lon qilinadi va kuchga kiradi. Sharhga parallel ravishda 3.0 UM versiyasini ishlab chiqish davom etmoqda.

Sertifikatlarni o'zaro tan olish to'g'risidagi shartnoma. 1998 yilda Kanada, Fransiya, Germaniya, Buyuk Britaniya va AQSh hukumat tashkilotlari tomonidan umumiy mezonlar asosida olingan baholarni (The international Mutual Recognition Arrangement – MRA) o'zaro tan olish to'g'risida bitim imzolandi. Ushbu shartnomaga muvofiq, tomonlar umumiy mezonlarni qo'llash asosida olingan va shartnoma talablariga javob beradigan tashkilotlar tomonidan berilgan bo'lsa, shartnomaga qo'shilgan mamlakatlarda olingan AT mahsulotlari va tizimlari uchun sertifikatlarni tan olishni maqsad qilgan. MRA belgilangan qoidalar shartnomaga faqat UM bo'yicha berilgan sertifikatlarni tan olgan ishtirokchi sifatida ham, ushbu sertifikatlarni bergan ishtirokchi sifatida ham qo'shilish imkonini beradi. Bu, bir tomondan, xalqaro hamjamiyat tomonidan UMni xavfsizlikni baholashning yagona metodologik asosi sifatida tan olinganligidan boshqa tomondan, tashkilotning demokratiyasidan dalolat beradi.

Hozirgi vaqtda MRA doirasida 6 mamlakatda AT mahsulotlari va tizimlari uchun UM muvofiqlik sertifikatlarini berish huquqiga ega bo'lgan 8 ta akkreditatsiyadan o'tgan sertifikatlashtirish organlari, shuningdek, ushbu mamlakatlarda akkreditatsiyadan o'tgan 30 ga yaqin baholash organlari mavjud bo'lib, ular hozirgacha UM doirasida 20 dan ortiq AT mahsulotlari va tizimlarini baholash va sertifikatlashni amalga oshirdilar.

MRA kelishuvining paydo bo'lishi ishlab chiquvchilarni AT mahsulotlari mos kelishi kerak bo'lgan yagona mezonlarga yo'naltiradi, shuningdek iste'molchilar uchun sertifikatlangan AT mahsulotlarini tanlash imkoniyatlarini kengaytiradi.

2000 yil may oyida UM sertifikatlarini tan olish to'g'risida ko'proq universal (xCA bilan taqqoslaganda) shartnoma imzolandi (umumiy Criteria sertifikatlarini tan olish bo'yicha tartibga solish; CCRA)

Hozirgi vaqtda UMni tan olish bo'yicha xalqaro kelishuvga qo'shilgan davlatlar qatoriga AQSh, Yevropa Ittifoqi mamlakatlari, Rossiya, Yaponiya kiradi.

“Ishonchli tizimlarning himoyalanganligini baholash mezonlari” standarti (TCSEC)

1983 yilda AQSh mudofaa vazirligining kompyuter tizimlari xavfsizligini baholash standarti sifatida mudofaa vazirligining ishonchli kompyuter tizimlarini baholash mezonlari (Department of Defence Trust Computer System Evaluation Criteria; TCSEC) qabul qilindi. TCSEC standarti ("Orange Book" nomi bilan tanilgan) muhim ma'lumotlarni qayta ishlashga mo'ljallangan kompyuter tizimiga kiritilgan ma'lumotlarni himoya qilish vositalariga qo'yiladigan talablarni aniqladi.

Baholash jarayonida kompyuter tizimiga (mahsulotiga) qo'yiladigan TCSEC talablarini to'rt turga bo'lish mumkin:

- izchil xavfsizlik siyosati uchun talablar;
- mahsulotdan foydalanish yozuvlarini yuritish uchun talablar;
- mahsulot kafolati talablari;
- mahsulot hujjatlariga qo'yiladigan talablar.

TCSEC ma'lumotlariga ko'ra, kompyuter tizimlari xavfsizlik talablari darajasiga ko'ra to'rtta asosiy guruhga bo'lingan (D, C, B, A), ular o'z navbatida xavfsizlik sinflariga bo'linadi (D, C1, C2, B1, B2, B3, A1). Har bir sinf uchun qat'iy belgilangan talablar to'plami aniqlandi, ular atrof-muhit va muayyan tizimlarni qo'llash xususiyatlari bilan bevosita bog'liq emas edi.

1987 yilda AQSh milliy kompyuter xavfsizligi markazi tarmoq konfiguratsiyasi uchun TCSEC talqinini chiqardi.

Yevropa mezonlari (ITSEC). Integrasiya yo'lidan borgan Yevropa davlatlari (Frantsiya, Germaniya, Buyuk Britaniya va Niderlandiya) 1991 yilda uyg'unlashtirilgan "AT xavfsizligini baholash mezonlari"ni qabul qildilar (Axborot texnologiyalari xavfsizligini baholash mezonlari; ITSEC).

Yevropa mezonlari va "To'q sariq kitob" o'rtasidagi asosiy farq AT xavfsizligini kafolatlash masalalariga ko'proq e'tibor qaratish edi, bu ikki jihat - xavfsizlik vositalarining samaradorligi va to'g'riligiga ta'sir qiladi.

Samaradorlik xavfsizlik funksiyalari to'plamining baholash ob'yektiga tahdidlarga muvofiqligi, funksiyalarning o'zaro muvofiqligi, ulardan foydalanish qulayligi, shuningdek ma'lum himoya zaif tomonlaridan foydalanishning mumkin bo'lgan oqibatlar bilan aniqlandi.

To'g'rilik xavfsizlik funksiyalari va mexanizmlarining to'g'ri bajarilishini anglatadi.

To'g'rilik tekshirilganda, baholash ob'yektining butun hayot sikli tahlil qilinadi-loyihadan tortib, foydalanish va texnik xizmat ko'rsatishgacha.

ITSECda E0 dan E6 gacha bo'lgan aniqlik kafolatining ettita darajasi aniqlandi.

Tizimning umumiy bahosi xavfsizlik mexanizmlarining minimal chidamliligi va aniqlik kafolati darajasidan iborat.

Kanada kompyuter tizimining xavfsizlik mezonlari (CTSEC). Kanada mezonlari (Canadian Trusted Computer Product Evaluation Criteria; CTCPEC) kompyuter tizimlari xavfsizligining milliy standarti sifatida foydalanish uchun ishlab chiqilgan. Asosan ko'p foydalanuvchi operatsion tizimlarini ishlab chiqish va sertifikatlashga qaratilgan va boshqa ilovalar uchun (masalan, ma'lumotlar bazalari va tarmoqlar uchun) ma'lum bir talqinni talab qiladigan "To'q sariq kitob"dan farqli o'laroq, "Kanada mezonlari" dastlab kompyuter tizimlarining keng doirasiga qaratilgan edi. Ushbu standart xavfsizlik talablarini, ish stantsiyalari va ko'p protsessorli hisoblash tizimlari, shaxsiy va ko'p foydalanuvchili operatsion tizimlar, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, taqsimlangan tarmoq, o'rnatilgan, ob'yektga yo'naltirilgan va boshqa tizimlarning dasturiy ta'minotini himoya qilish va sertifikatlash xususiyatlarini ishlab chiqish uchun ishlatilgan.

Turli xil maqsadli tizimlarning bunday keng doirasiga "Kanada mezonlari" ni qo'llash imkoniyati ularda ishlatiladigan xavfsizlik talablarini himoya vositalariga funktsional talablar va ularni amalga oshirishning yetarliligi talablari shaklida ikki tomonlama taqdim etish printsipli bilan belgilanadi.

Kompyuter tizimining xavfsizlik darajasi – xavfsizlik darajasining xususiy ko'rsatkichlari va bitta umumlashtirilgan parametr-xavfsizlik siyosatini amalga oshirishning yetarliligi darajasi bilan tavsiflangan ishlatilgan himoya vositalarining funktsional imkoniyatlari to'plami sifatida aniqlanadi.

Axborot texnologiyalari xavfsizligining federal mezonlari. "Axborot texnologiyalari xavfsizligining federal mezonlari" (bundan buyon matnda "Federal mezonlar" yoki FM bo'lib keladi) "Axborotni qayta ishlashning Amerika federal standarti" tarkibiy qismlaridan biri sifatida "To'q sariq" kitobni o'rniga qo'llash maqsadida ishlab chiqilgan.

"Federal mezonlar" AT xavfsizligi talablarining quyidagi turlari katalogini o'z ichiga oladi: AT mahsulotini tahlil qilish, nazorat qilish va sinovdan o'tkazishni tartibga soluvchi uchta talablar guruhi.

"Federal mezonlar" axborot xavfsizligi kontseptsiyasining asosiy tushunchasi himoya profili tushunchasidir.

AQSh FIPS (Federal axborotni qayta ishlash standartlari) standarti

Federal ma'lumotlarni qayta ishlash standartlari (FIPS) federal agentliklar va pudratchilar tomonidan maxfiy ma'lumotlar, shaxsiy identifikatsiya qilinadigan ma'lumotlar va moliyaviy ma'lumotlar kabi nozik ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlash uchun talab qilinadi.

Federal AT tizimlarida saqlanadigan ma'lumotlarning konfidensialligi, butunligi, foydalanuvchanligini (CIA triadasi) himoya qilish uchun Milliy Standartlar va

Texnologiyalar Instituti (NIST) tomonidan yaratiladi, qo‘llab-quvvatlanadi va qayta ko‘rib chiqiladi.

FIPS xavfsizlik standartlari kriptografiya, identifikatsiya va kirishni boshqarish, risklarni boshqarish va axborot xavfsizligini boshqarish kabi turli mavzularni qamrab oladi.

Ular NISTning maxsus nashrlarida mavjud bo‘lgan kengroq qoidalar va talablarni qo‘llab-quvvatlaydigan maqbul texnologiyalar, amaliyotlar va tasniflar haqida batafsilroq tushuncha beradi.

Federal hukumat tizimlarida foydalanish uchun FIPS standartlari talab qilinadi. Ular ko‘pincha davlat va mahalliy hukumatlar va hukumat bilan ishlaydigan xususiy sektor tashkilotlariga rahbarlik qilish uchun ishlatiladi. Ko‘pgina davlat shartnomalari va grantlari, shuningdek, ayrim sanoat sertifikatlari uchun FIPS standartlariga muvofiqlik talab qilinadi.

Ta’sir tasnifi, shifrlash standartlari va boshqa eng yaxshi amaliyotlar kabi mavzularni o‘z ichiga olgan o‘nlab FIPS hujjatlari mavjud.

Kiberxavfsizlikka ta’sir qiluvchi eng keng tarqalgan FIPS hujjatlariga quyidagilar kiradi:

FIPS 140-3. FIPS 140-3 kriptografik modul spetsifikatsiyalarining so‘nggi versiyasi bo‘lib, AQSh hukumati va uning pudratchilaridan maxfiy ma’lumotlarni himoya qiladi.

FIPS 140-3 oldingi standart (FIPS 140-2) o‘rnini bosadi va kriptografik modullar uchun yangilangan talablarni o‘z ichiga oladi. FIPS 140-3 dagi ba’zi o‘zgarishlarga quyidagilar kiradi:

1. *Algoritm talablari:* FIPS 140-3 bir nechta yangi kriptografik algoritmlarni va shifrlash va xeshlash algoritmlari uchun kengaytirilgan kalit uzunligi talablarini taqdim etadi.

2. *Testlash va tekshirish.* FIPS 140-3 gibrid dasturiy ta’minot/apparat shifrlash modullari uchun operatsiyadan oldingi o‘z-o‘zini tekshirish (POST) talablarini o‘z ichiga oladi.

3. *Xavfsizlik siyosati:* FIPS 140-3 barcha kriptografik modullardan modulning xavfsizlik funksiyalari, imkoniyatlari va xizmatlarini belgilaydigan rasmiy xavfsizlik siyosatiga ega bo‘lishini talab qiladi. Bundan tashqari, 4-darajali talablar ko‘p faktorli autentifikatsiya (MFA) uchun yangi taxminlarni o‘z ichiga oladi.

4. *Xavfsizlik talablari:* FIPS 140-3 kriptografik modullar javob berishi kerak bo‘lgan qo‘shimcha xavfsizlik talablarini o‘z ichiga oladi. Masalan, modullarda ruxsatsiz kirish, buzish yoki manipulyatsiyani aniqlash va oldini olish mexanizmlari bo‘lishi kerak.

5. *Amalga oshirish bo'yicha qo'llanma*: FIPS 140-3 standart talablarini qanday amalga oshirish bo'yicha batafsil ko'rsatmalar beradi. Ushbu qo'llanma maxsus kriptografik funksiyalarni amalga oshirish va muayyan turdagi testlarni bajarish misollarini o'z ichiga oladi.

FIPS 186-4. FIPS 186 federal idoralar tomonidan elektron hujjatlar va tranzaksiyalarni autentifikatsiya qilish uchun foydalaniladigan raqamli imzo algoritmlarini belgilaydigan ma'lumotlarni qayta ishlashning federal standartidir.

FIPS 186-4 uchta raqamli imzo algoritmini belgilaydi:

1. Raqamli imzo algoritmi (DSA)
2. Elliptik egri raqamli imzo algoritmi (ECDSA)
3. Rivest -Shamir- Adleman shifrlashi (RSA)

FIPS 186 ushbu algoritmlarning har biri uchun texnik talablarni belgilaydi, jumladan kalit o'lchamlari, kalit va imzo yaratish usullari hamda imzolash va tekshirish jarayonlarida foydalaniladigan xavfsizlik parametrlari. Standart shuningdek, kalitlarning tasodifiyligi va xavfsiz xesh qiymatini yaratish uchun talablarni o'z ichiga oladi.

FIPS 186 ning so'nggi versiyasi (FIPS 186-5) 2023-yil fevral oyida chiqarilgan va 186-4 versiyasi o'rnini bosadi. Ushbu yangi versiya oldingi versiyadagi ba'zi talablarni yangilaydi. Xususan, 2024-yil fevral oyida FIPS 186-5 to'liq joriy etilishidan oldin undan foydalangan tashkilotlar bundan mustasno, DSA'ni yaroqli yechim sifatida olib tashlagan. Shuningdek, u Edwards raqamli imzo algoritmini (EDDSA) qabul qilinadigan algoritmlar ro'yxatiga qo'shgan.

FIPS 199 FIPS 199 Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti (NIST) tomonidan ishlab chiqilgan standartdir. U axborot va axborot tizimlarini tashkilot faoliyati, aktivlari yoki jismoniy shaxslariga potentsial ta'siridan kelib chiqqan holda toifalarga ajratish bo'yicha tavsiyalar beradi.

FIPS 199 ning maqsadi tashkilotlarga axborot xavfsizligi talablarini aniqlash va ustuvorligini aniqlashda yordam berishdir. Bu potentsial ta'sir qilishning uchta toifasini aniqlash orqali amalga oshiriladi, ularning har biri turli darajadagi xavfsizlik nazoratini talab qiladi:

1. *Kam ta'sir*: agar buzilgan bo'lsa, tashkilot faoliyati, aktivlari yoki manfaatdor tomonlarga cheklangan ta'sir ko'rsatadigan ma'lumotlar.

2. *O'rtacha ta'sir*: agar buzilgan bo'lsa, tashkilot faoliyatiga, aktivlariga yoki manfaatdor tomonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar.

3. *Yuqori ta'sir*: agar buzilgan bo'lsa, tashkilot faoliyati, aktivlari yoki manfaatdor tomonlar uchun jiddiy yoki halokatli oqibatlarga olib kelishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar.

Tashkilotlar FIPS 199 dan axborot tizimlarining toifalanishiga qarab tegishli xavfsizlik boshqaruvlarini aniqlash uchun foydalanishlari mumkin. Misol uchun, past ta'sirli tizimlar faqat kirishni boshqarish va zaxira protseduralari kabi asosiy xavfsizlik choralari talab qilishi mumkin. Aksincha, yuqori unumdorlikdagi tizimlar shifrlash va tahdidni aniqlash kabi qattiqroq qoidalarni talab qilishi mumkin.

FIPS 200 FIPS 200 NIST 800-53 va FIPS 199 bazaviy standartlariga asoslanib, tashkilotlar uchun Federal Axborot xavfsizligini boshqarish qonuniga (FISMA) rioya qilish uchun minimal talablarni belgilaydi.

FIPS 201: Ushbu standart federal xodimlar va pudratchilar tomonidan xavfsiz ob'ektlar va axborot tizimlariga kirish uchun foydalaniladigan shaxsni tasdiqlovchi kartalar (PIV) uchun talablarni belgilaydi. U autentifikatsiya qilish uchun ishlatiladigan biometrik va kriptografik texnologiyalarni o'z ichiga olgan kartalar uchun texnik va operatsion talablarni belgilaydi.

FIPS 202 - bu kriptografik xesh-funksiyalar oilasini, Secure Hash Algorithms (SHA-3) ni belgilaydigan federal ma'lumotlarni qayta ishlash standarti. SHA-3 raqamli imzolar va sertifikatlar kabi ma'lumotlarning haqiqiyliги va butunligini tekshiradi va SHAning oldingi versiyalariga qaraganda ko'proq hujumga chidamlilik va ishlashini ta'minlash uchun mo'ljallangan.

FIPS 202 maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish va raqamli ma'lumotlarning haqiqiyliги va yaxlitligini ta'minlash uchun AQSh hukumati va uning pudratchilari tomonidan qo'llaniladi. Bundan tashqari, moliyaviy va sog'liqni saqlash sohalari kabi kuchli kriptografik xavfsizlikni talab qiladigan boshqa tashkilotlar va tarmoqlar tomonidan qo'llaniladi.

XULOSA

ISO/IEC 15408 xalqaro standarti, ya'ni "Umumiy mezonlar", axborot texnologiyalari xavfsizligini baholashda keng qo'llaniladigan eng universal va ilg'or standartdir. Ushbu standart axborot tizimlari va texnologiyalari xavfsizligini baholashda qatnashadigan uchchala guruh — iste'molchilar, ishlab chiquvchilar va baholovchilar — ehtiyojlarini qondirish uchun ishlab chiqilgan. "Umumiy mezonlar" xavfsizlik talablarini tizimlashtiradi, moslashtiradi va kengaytirish imkoniyatiga ega bo'lgan kutubxonalar to'plamini taqdim etadi. Bu orqali dasturchilar xavfsizlik funksiyalarini mazmunli yozish imkoniyatiga ega bo'ladi, bu esa dasturiy ta'minot sifatini yaxshilaydi.

"Umumiy mezonlar" axborot xavfsizligini baholash sohasida milliy standartlarni unifikatsiya qilish, baholashga ishonchni oshirish va sertifikatlarni o'zaro tan olish asosida xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Bu standart, shuningdek, global IT bozorida xavfsizlikni baholash natijalarining o'zaro tan olinishini ta'minlaydi va

axborot tizimlari xavfsizligini mustaqil baholashda yuqori darajada ishonchni kafolatlaydi. Shu sababli, ISO/IEC 15408 xalqaro standarti axborot xavfsizligi sohasidagi eng samarali va keng qo'llaniladigan me'yoriy-huquqiy bazalardan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. A.Sokolov, O.Stepanyuk. Защита от компьютерного терроризма. О'quv qo'llanma. BVV-Peterburg. Arlit, 2002.
2. A.M.Astaxov. Аудит безопасности информационных систем. Konfident.-2003.-1,2.
3. A.V.Belyayev. Методы и средства защиты информации// http://www.citforum.ru/internet/infsecure/its2000_01.shtml.
4. United States Copyright Act, Title 17. U.S.C. 1976. Elektron resurs: <http://www.wipo.int> (Murojaat sanasi: 21.01.2015).
5. Digital Millenium Copyright Act (DMCA), 1998. Elektron resurs. - Режим доступа: <http://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf> (Murojaat sanasi: 19.10.2014).
6. Act on Copyright and Related Rights (Copyright Act), нем. – Gesetzüber Urheberrecht und verwandte Schutzrechte.- Copyright Act of 9 September 1965 (Federal Law Gazette Part I, p. 1273), as last amended by Article 8 of the Act of 1 October 2013 (Federal Law Gazette Part I, p. 3714) Elektron resurs: http://www.gesetze-iminternet.de/englisch_urhg/englisch_urhg.html (Murojaat sanasi: 13.08.2015)
7. Christopher Millard. Cloud computing Law// Oxford University Press, 2013

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245368>

YEVROPA DAVLATLARINING AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING UYG'UNLASHTIRILGAN MEZONLARI

Ramazonova Madina Shavkatovna

Ilmiy rahbar

Tojmuratov Shuxratbek Dilmurodjon o'g'li

Mirzayev Bekzod Toxirboy o'g'li

Babajanov Jaloliddin Umidjon o'g'li

Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabalari

abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** 1991 yil iyun oyida Yevropa mamlakatlari, jumladan Frantsiya, Germaniya, Gollandiya va Buyuk Britaniya ITSEC (Information Technology Security Evaluation Criteria) axborot texnologiyalari xavfsizligini baholashning kelishilgan mezonlarini qabul qildilar. Bu mezonlar ishlab chiqaruvchilar, iste'molchilar va sertifikatlashtirish organlari uchun ko'plab afzalliklarni taqdim etadi. ITSEC mezonlari turli xavfsizlik funksiyalari va mexanizmlarini tavsiflaydi, ularning samaradorligi va to'g'riligini baholash uchun ko'rsatmalar beradi. Mezonlar tizim va mahsulotlarni baholashni birlashtiradi va umumiy xavfsizlik talablarini ta'minlash uchun yagona atamalarni kiritadi. ITSEC xavfsizlik xizmatlarini, jumladan, identifikatsiya va autentifikatsiya, kirishni boshqarish, muvaffaqiyatsizliklardan keyin tiklanish va boshqalarni o'z ichiga oladi. Baholash samaradorlik va xavfsizlik choralari to'g'riligini tekshirishni o'z ichiga oladi va bu baholash puxtaligiga qarab kafolat darajasini belgilaydi.*

***Kalit so'zlar:** ITSEC, Axborot texnologiyalar xavfsizligi, Baholash mezonlari, Kirishni boshqarish, Kafolat darajasi, Xavfsizlik mexanizmlari*

Integratsiya yo'lidan borgan holda, Yevropa mamlakatlari 1991 yil iyun oyida to'rtta mamlakatning tegishli organlari – Frantsiya, Germaniya, Gollandiya va Buyuk Britaniya nomidan nashr etilgan ITSEC axborot texnologiyalari xavfsizligini baholashning kelishilgan mezonlarini (Information Technology Security Evaluation Criteria) qabul qildilar. Kelishilgan mezonlardan foydalanishning foydasi hamma

uchun – ishlab chiqaruvchilar, iste'molchilar va sertifikatlashtirish organlarining o'zlari uchun aniq.

TCSEC mezonlari bo'yicha qo'llanmalarining to'liq to'plami ushbu kitoblarning rang-barang muqovalari tufayli Rainbow (Rainbow) seriyasi sifatida tanilgan. Hozirda u 200 dan ortiq standartni o'z ichiga oladi qo'llanma. Ushbu ko'plab talqinlar "To'q sariq kitob" da ko'rsatilgan tizimning ayrim qismlariga qo'yiladigan talablarni o'z ichiga oladi.

1987 yilda Milliy Kompyuter xavfsizligi markazi (NCSC) Qizil kitobni chiqardi, bu To'q sariq kitob xavfsizlik talablarining tarmoqqa ulangan hisoblash muhitlariga qo'llaniladigan talqini.

Yevropa davlatlarining uyg'unlashtirilgan mezonlarida axborot tizimining ishlashi kerak bo'lgan shartlar uchun apriori talablar mavjud emas. Baholashning maqsadi birinchi navbatda shakllantiriladi, keyin sertifikatlashtirish organi unga qanchalik to'liq erishilganligini, ya'ni xavfsizlik mexanizmlarining arxitekturasi va amalga oshirilishi ma'lum bir vaziyatda qanchalik to'g'ri va samarali ekanligini aniqlaydi. Baholash maqsadini shakllantirishga yordam berish uchun standart davlat va tijorat tizimlari uchun xos bo'lgan o'nta namunali funktsional sinflarni tavsiflaydi.

Uyg'unlashtirilgan mezonlar baholash ob'yekti tushunchasiga urg'u beradi.

Mezonlar tizimlar va mahsulotlarni ajratib turadi.

Tizim - bu juda aniq maqsadlar bilan qurilgan va ma'lum muhitda ishlaydigan o'ziga xos apparat va dasturiy ta'minot konfiguratsiyasi.

Mahsulot - bu xarid qilish mumkin bo'lgan va sizning xohishingizga ko'ra ma'lum bir tizimga birlashtirilgan apparat va dasturiy ta'minot "to'plami".

Ishlab chiqaruvchi mahsulotning ishlashi uchun mos shartlarni belgilashi mumkin.

Amaliy sabablarga ko'ra, mahsulot va tizimlarni baholashning yagona mezonlarini ta'minlash, masalan, ilgari sertifikatlangan mahsulotlardan tashkil topgan tizimni baholashni oson va arzonroq qilish muhimdir. Shu munosabat bilan tizimlar va mahsulotlar uchun yagona atama - **baholash ob'yekti** kiritiladi.

Ogohlantirishlar kerak bo'lganda, qaysi talablar faqat tizimlarga va faqat mahsulotlarga taalluqli bo'lsa, ushanga beriladi.

Har bir tizim va/yoki mahsulot konfidensiallik, butunlik va foydalanuvchanlik uchun o'z talablariga ega.

Ushbu talablarni qondirish uchun xavfsizlik funktsiyalarining (xizmatlarining) tegishli to'plamini ta'minlash kerak, masalan:

- identifikatsiya va autentifikatsiya;
- kirishni boshqarish;
- muvaffaqiyatsizliklardan keyin tiklanish.

Xavfsizlik xizmatlari muayyan mexanizmlar orqali amalga oshiriladi.

Baholash ob'yektini ishonchli deb hisoblash uchun funktsiyalar va xavfsizlik mexanizmlari to'plamiga ma'lum darajada ishonch kerak.

Taklif etilayotgan standartga ishonch darajasi kafolat deb ataladi.

Kafolat baholashning puxtaligiga qarab kattaroq yoki kamroq bo'lishi mumkin.

Kafolat ikki jihatni qamrab oladi:

- samaradorlik,
- xavfsizlik choralarning to'g'riligi.

Samaradorlikni tekshirishda baholash ob'yekti uchun tuzilgan maqsadlar va xavfsizlik funktsiyalarining mavjud to'plami o'rtasidagi muvofiqlik tahlil qilinadi, ya'ni quyidagi savollar ko'rib chiqiladi:

- funktsionallikning yetarliligi;
- funktsiyalarni o'zaro muvofiqlashtirish; foydalanish qulayligi;
- ma'lum xavfsizlik zaifliklaridan foydalanishning mumkin bo'lgan oqibatlari.

Bundan tashqari, samaradorlik tushunchasi mudofaa mexanizmlarining to'g'ridan-to'g'ri hujumlarga (mexanizm kuchi) qarshi turish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Quvvatning uchta gradatsiyasi aniqlangan - asosiy, o'rta va yuqori.

Ular quyidagilarni belgilaydilar:

Asosiy - individual tasodifiy hujumlarga qarshi turish qobiliyati;

O'rta - cheklangan resurslar va imkoniyatlarga ega bo'lgan hujumchilarga qarshi turish qobiliyati;

Yuqori - mexanizmni faqat amaliylik chegarasidan tashqariga chiqadigan imkoniyatlar va resurslar to'plamiga ega bo'lgan yuqori malakali hujumchi mag'lub qilishi mumkin.

Yevropa mezonlari axborot xavfsizligi bilan bog'liq nazoratni uchta tafsilot darajasida ko'rib chiqadi:

1. Birinchi daraja xavfsizlik xususiyatlari nima uchun kerak degan savolga javobni o'z ichiga oladi. Bu yerda faqat xavfsizlik maqsadlari ko'rib chiqiladi.

2. Ikkinchi daraja xavfsizlik funktsiyalarining spetsifikatsiyalarini o'z ichiga oladi. Bu yerda aslida qanday funktsionallik taqdim etilganligi aniqlanadi.

3. Uchinchi daraja xavfsizlik mexanizmlari haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Shunday qilib, tahlil qilingan tizimning e'lon qilingan funktsionalligi ko'rsatiladi.

Xavfsizlik funksiyasi spetsifikatsiyalari baholanayotgan ob'yekt tavsifining eng muhim qismidir.

Mezonlar ushbu spetsifikatsiyalarni quyidagi sarlavhalar bilan bo'limlarga bo'lishni tavsiya qiladi:

- Identifikatsiya va autentifikatsiya.
- Kirishni nazoratlash.
- Axborotning aniqligi.
- Xizmatning ishonchliligi.
- Ma'lumotlar almashinuvi.

Identifikatsiya va autentifikatsiya. Ushbu atamalar nafaqat tor ma'noda foydalanuvchi autentifikatsiyasini, balki yangi foydalanuvchilarni ro'yxatdan o'tkazish va eskilarini o'chirish funksiyalarini, shuningdek, autentifikatsiya ma'lumotlarini yaratish, o'zgartirish va tekshirish funksiyalarini, shu jumladan yaxlitlikni tekshirishni o'z ichiga oladi. Bunga takroriy autentifikatsiya urinishlari sonini cheklash funksiyalari ham kiradi.

Kirishni nazoratlash. Bu ob'yektlarning yaxlitligini saqlash uchun umumiy ob'yektlarga kirishni vaqtincha cheklashni ta'minlaydigan vositalar - ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlariga xos bo'lgan chora. Ushbu bo'lim, shuningdek, kirish huquqlarini taqsimlashni boshqarish va mantiqiy xulosalar va ma'lumotlarni yig'ish (bu ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) uchun ham odatiy) orqali ma'lumotlarning qabul qilinishini nazorat qilish funksiyalarini o'z ichiga oladi.

Axborotning aniqligi. Mezonlarning aniqligi ma'lumotlarning turli qismlari (ulanishlarning aniqligi) o'rtasida ma'lum bir yozishmalarni saqlash va jarayonlar o'rtasida uzatilganda ma'lumotlarning o'zgarmasligini ta'minlashni anglatadi (aloqa aniqligi). Aniqlik axborot butunligining bir jihati sifatida ishlaydi.

Xizmatning ishonchliligi. Xizmatning ishonchliligi funksiyalari muhim bo'lgan vaqt talab qilinadigan harakatlar kerak bo'lganda bajarilishini ta'minlashi kerak - erta yoki kech emas - va muhim bo'lmagan faoliyatni tanqidiy deb qayta tasniflash mumkin emas.

Vakolatli foydalanuvchilar so'ralgan resurslarni oqilona vaqt ichida olishlari kafolati bo'lishi kerak. Bu, shuningdek, ishlamay qolish vaqtini kamaytirish uchun zarur bo'lgan xatolarni aniqlash va zararsizlantirish funksiyalarini, shuningdek, tashqi hodisalarga javob berish vaqtini kafolatlash uchun rejalashtirish funksiyalarini o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar almashinuvi. Ma'lumotlar almashinuvi sohasi aloqa xavfsizligini, ya'ni aloqa kanallari orqali uzatiladigan ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlaydigan funksiyalarni o'z ichiga oladi.

XULOSA

1991 yil iyun oyida Yevropa mamlakatlari axborot texnologiyalari xavfsizligini baholash bo'yicha kelishilgan ITSEC mezonlarini qabul qilishdi. Bu mezonlar xavfsizlikni baholash uchun yagona ko'rsatmalar taqdim etib, ishlab chiqaruvchilar,

iste'molchilar va sertifikatlashtirish organlari uchun muhim afzalliklarni yaratadi. ITSEC mezonlari turli xavfsizlik funksiyalari va mexanizmlarini tavsiflaydi hamda ularning samaradorligini va to'g'riligini tekshirish usullarini belgilaydi. Mazkur mezonlar tizim va mahsulotlarni yagona baholash atamaları orqali ajratib turadi, bu esa sertifikatlash jarayonini osonlashtiradi va samaraliroq qiladi.

Baholash samaradorlik va xavfsizlik choralarining to'g'riligini tekshirishni o'z ichiga oladi, bu esa xavfsizlik funksiyalari va mexanizmlarining ishonchligini ta'minlash uchun zarurdir. ITSEC mezonlari tizimlar va mahsulotlar uchun muhim xavfsizlik xizmatlarini, jumladan identifikatsiya va autentifikatsiya, kirishni boshqarish, muvaffaqiyatsizliklardan keyin tiklanish va boshqalarni o'z ichiga oladi. Yevropa davlatlarining bu mezonlari axborot xavfsizligi bilan bog'liq nazoratni uchta tafsilot darajasida ko'rib chiqadi va xavfsizlik talablarini yuqori darajada ta'minlashga intiladi.

ITSEC mezonlari nafaqat xavfsizlikni, balki tizim va mahsulotlarning muvofiqligini va samaradorligini ham oshirishga qaratilgan bo'lib, bu axborot texnologiyalari xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.
2. O'zbekiston Respublikasi Fuqarolik kodeksi. 01.03.1997. Qayta taxrirlangan versiyasi (21.04.2022y).
3. O'zbekiston Respublikasining «Shaxsga doir ma'lumotlar to'g'risida»gi Qonuni. 16.04.2019 y.
4. O'zbekiston Respublikasining «Axborot olish kafolatlari va erkinligi to'g'risida» Qonuni. 24.04.1997 y.
5. Yevropa Kengashining 1981 yil 28 yanvardagi «Shaxsiy ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlash bo'yicha jismoniy shaxslarni himoya qilish to'g'risida»gi konvensiyasi. Elektron resurs: lexdigital.ru/2012/052/ (Murojaat sanasi: 12.11.2015).
6. Yevropa Parlamenti va Kengashning 1996 yil 11 martdagi «Ma'lumotlar bazalarini huquqiy himoya qilish to'g'risida»gi 96/6/EC direktivasi. Elektron resurs

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245408>

HUJUM MANBALARI VA SABABLARI

Ramazonova Madina Shavkatovna

Ilmiy rahbar

Tojmuratov Shuxratbek Dilmurodjon o'g'li

Mirzayev Bekzod Toxirboy o'g'li

Babajanov Jaloliddin Umidjon o'g'li

Toshkent axborot texnologiyalar universiteti talabalari

abdujabbor.madina.1989@gmail.com

***Annotatsiya:** Bu maqola axborot tizimlarining ishlashida chet elda chetda ishlatilayotgan qo'shimcha xavfsizlikni ta'minlash masalasiga bag'ishlangan. Bu xavfsizlik muammolari qaysi sabablarga asoslangan, ularning oqibatlari, va ularni bartaraf etishning texnik va insiyativ usullari maqolada ta'riflangan.*

***Kalit so'zlar:** Axborot tizimlari, Xavfsizlik, Buzg'unchilik, Xodimlar, Ijtimoiy choralar, Foydalanuvchilar*

Axborot xavfsizligi tizimini ishlab chiqishda buzg'unchilikka kim yoki nima sabab bo'lishi mumkinligini, bu tasodifiymi yoki qasddan qilingan harakatmi, uni takrorlash mumkinmi, ayrim hollarda oqibatlarini bartaraf etishning qanday mexanizmlari mavjudligini aniq tushunish kerak.

Axborot tizimlarining ishlashidagi uzilishlarning eng keng tarqalgan sababi bu foydalanuvchilarning xatolari, tashkilot xodimlarining tasodifiy xatolari bo'lib, bu odatda katta zararga olib kelmaydi, biroq istisnalar bo'lishi mumkin.

Bunday nosozliklarning o'ziga xos xususiyati barcha tomonlarning bunday vaziyatlarning yuzaga kelishiga yo'l qo'ymaslik va yetkazilgan zararni minimallashtirish istagidir. Natijada, xatoga yo'l qo'ygan xodimga, agar holatni yashirgan bo'lsa, unga nisbatan ma'muriy jazo qo'llash tavsiya etiladi. Bunday xatolarning asosiy aybdorlari biznes-texnologlar va tizimni ishlab chiquvchilardir. Zamonaviy nazorat va monitoring mexanizmlari bu toifadagi buzg'unchiliklarni deyarli butunlay bartaraf etish imkonini beradi. Biroq, xatolar turlarining ko'pligi sababli, ularning paydo bo'lishini butunlay yo'q qiladigan tizimni yaratish odatda mumkin emas yoki asossiz xarajatlar bilan bog'liq.

Keling, xodimlarning tasodifiy xatolarini ko‘rib chiqaylik. Axborot tizimlari bilan bog‘liq inson xatolarining 80% dan ortig‘ini kiritish xatolari tashkil qiladi. Charchoq, turli shovqinlar, o‘qib bo‘lmaydigan yozuvlar - bularning barchasi ma‘lumotlarni qo‘lda kiritishdagi xatolarga olib kelishi mumkin. Bunday xatolarning aksariyati asosiy xususiyatga ega emas, ammo noto‘g‘ri miqdor yoki noto‘g‘ri tafsilotlarni kiritish kabi xatolar jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Qo‘lda kiritish xatolariga qarshi kurashning asosiy vositalari uni avtomatlashtirish va elektron hujjat aylanish tizimlarini ishlab chiqishdir. Bunday yechimning imkoniyatlari tugagan taqdirda quyidagi mexanizmlar qo‘llaniladi:

- katalog bo‘yicha asosiy parametrlarni nazorat qilish;
- hujjatlarni ikki marta kiritish; shablonlardan foydalanish; xodimlarning ish yukini kamaytirish;
- hujjatni qo‘shimcha vizual nazorat qilish.

Tizimni ishlatishdagi xatolar tizim bilan ishlaydigan xodimlarning tajribasi yetarli emasligi bilan bog‘liq.

Ko‘pincha, bu turdagi xatolik yangi axborot tizimlarini joriy qilishda yoki mavjudlarining funkcionalligini o‘zgartirishda yuzaga keladi. Xodimlarning mas‘uliyati o‘zgarganda yoki yangi xodimlar ishga qabul qilinganda ham kutilishi kerak bo‘lgan bunday xatolarning oldini olish uchun, odatda, foydalanuvchilarning noto‘g‘ri harakatlari ehtimolini oldini olish uchun tashkilotda yaxshiroq o‘qitish tizimlari va huquqlarni cheklashning aniq tizimi qo‘llaniladi.

Tizimlashtirish xatolari turli ob‘yektlarni noto‘g‘ri tasniflash bilan bog‘liq (masalan, uni ochishda noto‘g‘ri huquqni belgilash). Bunday xatolar juda kam uchraydi va odatda jiddiy yo‘qotishlarga olib kelmaydi. Ularning eng ehtimoliy oqibati - hisobotlardagi xatolar yoki hujjatlarni qayta ishlashdagi xatolardir. Buning sababi asosan bilim va tajribaning yetishmasligi va ularni bartaraf etish qiymati, asosan, axborot tizimining moslashuvchanligi va ularni aniqlash tezligiga bog‘liq bo‘ladi. Qaror qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish yoki mumkin bo‘lgan qiymatlar oralig‘ini cheklaydigan avtomatlashtirilgan filtrlar xatolardan himoya qilishi mumkin, ammo o‘zgaruvchan muhitda ushbu mexanizmlarni qo‘llab-quvvatlash juda qimmatga tushishi mumkinligini yodda tutish kerak.

Beparvolik, texnologik zanjirning buzilishi. Afsuski, xodimlarning o‘z vazifalarini bajarishga beparvo munosabati bilan bog‘liq xatolar ko‘p uchraydi. Qoidabuzarlikning ushbu guruhi jazo tizimini ishlab chiqishni talab qiladigan, qasddan sodir bo‘lmagan xatolarning yagona hisoblanadi. Biroq, ushbu guruhning noaniqligini hisobga olish kerak. Xodim ishda charchaganmi yoki mas‘uliyatsizmi, buni baholash juda qiyin.

Keling, xodimlarning qasddan harakatlarini, oldini olish eng qiyin bo'lgan buzg'unchilikni ko'rib chiqaylik. Tashkilot xodimi, odatda, ichki jarayonlar va tizimlarni yaxshi biladi. Ko'pincha u xavfsizlik mexanizmlari va, eng xavflisi, ma'lum tizim modullarida ularning yo'qligi haqida biladi. U o'z harakatlarini modellashtirish va sinab ko'rish va oqibatlarini baholash uchun vaqt va imkoniyatga ega.

Xodimlarning qasddan harakatlariga qarshi xavfsizlik tizimining yana bir zaif nuqtasi tashkilotning boshqa xodimlarining ularga bo'lgan ishonchidir.

Ko'pincha, ma'murga shaxsiy ma'lumotlarga kirish uchun oddiy so'rov yoki ishlab chiquvchidan ba'zi xavfsiz ko'rinadigan tizim funksiyasini qo'shish so'rovi, keyinchalik undan noqonuniy harakatlar uchun foydalanish uchun yetarli.

Xodimlarni axborot xavfsizligini ataylab buzishga undaydigan sabablar quyidagilardir:

- odatda nizolar yoki xodimni ishdan bo'shatish bilan bog'liq bo'lgan menejerlarning harakatlariga nisbatan norozilik;
- qo'shimcha pul ishlashga harakat qilish;
- tashkilotdan pul o'g'irlashga urinish;
- tashkilotning ma'lum bir xodimga qaramligini yaratishga urinish: martaba kurashi.

Ushbu turdagi buzg'unchiliklarga qarshi kurashning eng samarali choralari ijtimoiy choralar, kirishni nazorat qilish va foydalanuvchi harakatlarini kuzatishdir.

Axborot tizimlarining ishlashidagi buzilishlarning sabablari uchinchi shaxslarning jinoyat xarakteridagi harakatlari ham bo'lishi mumkin. Matbuot va kinoda ushbu mavzuga e'tibor kuchayib borayotganiga qaramay, real zarar keltirgan bunday buzg'unchiliklar soni kamaygandan ko'ra ortib bormoqda. Ehtimol, bu aynan ushbu qonunbuzarliklarning haddan tashqari reklamasini tufayli yuzaga kelgandir va natijada axborot texnologiyalari sohasidagi maksimal mablag' ulardan himoyalaniş uchun sarflanadi. Biroq, shuni tan olish kerakki, kredit tashkilotlari haqiqatan ham diqqat markazida.

Jinoyatchilar, odatda, bitta maqsadga ega – bu pul, unga erishish usullari esa doimiy ravishda takomillashtirilmoqda. Shuning uchun, potensial buzilishlarni tahlil qilganda, mumkin bo'lgan hujum ob'yektlarini aniqlash kerak. Avvalo, bular masofaviy to'lov tizimlari, xususan, plastik kartalar yordamida amlaga oshiriladigan to'lov tizimlari. Hujum muvaffaqiyatli tugasa, jinoyatchi jazosiz qolish uchun ko'p imkoniyatlarga ega.

Hujumning yana bir maqsadi bank ma'lumotlar ombori bo'lishi mumkin, keyinchalik ularni nashr qilish bilan shantaj qilinadi.

Noqonuniy xatti-harakatlarning uchinchi varianti, ularni bartaraf etish bo'yicha o'z xizmatlarini taklif etish maqsadida kredit tashkilotining axborot tizimining

ishlashiga aralashish bo'lishi mumkin. Qoidaga ko'ra, bunday urinishlar osongina fosh qilinadi, shuning uchun bunday buzg'unchilik juda kam uchraydi va axborot xavfsizligi xizmatlari bozorida o'z nomiga ega bo'lmagan kompaniyalar tomonidan qo'llaniladi.

Buzg'unchilar tahdidlarining yana biri - o'zgartirilgan tizim komponentlarini joriy etish (buni bank xodimlarining hamkorligisiz amalga oshirish deyarli mumkin emas), bu katta mablag'larning o'g'irlanishiga olib kelishi mumkin.

Hujumchilar yaxlitlash algoritmlariga o'z o'zgartirishlarini kiritgan va butun balansni o'z hisoblariga o'tkazgan holatlar haqida hamma biladi. Bunday hujumlarga qarshi yagona himoya ishlatiladigan algoritmlarning doimiy auditori va avtomatik ravishda aniqlangan miqdorlarni parallel ravishda mustaqil nazorat qilish bo'lishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan misollar barcha mumkin bo'lgan holatlarni qamrab olmaydi. Doimiy ravishda pul mablag'larini o'g'irlashning yangi usullarini o'ylab topishga urinayotgan jinoyatchilarga qarshi turish axborot xavfsizligi tizimining eng muhim vazifasidir.

Keyingi bo'lishi mumkin bo'lgan sabab - bu raqobatchilarning faoliyati. Bank biznesining qonunlari adolatli raqobatni talab qilishiga qaramay, raqobatchilar bilan noqonuniy kurashish uchun axborot texnologiyalaridan foydalanish mavjud. Bu yerda axborot xavfsizligi tizimiga hujum qilishning ikkita variantini ko'rib chiqish mumkin.

Birinchi variantning maqsadi shunchaki ma'lumotlarni yig'ishdir: mijozlar, operatsiyalar va bozor haqida. Odatda bularning barchasi bank xodimlaridan ba'zi ma'lumotlarni sotib olishga urinish bilan bog'liq. Ko'pincha, ular orasida vijdotsiz shaxslar ma'lumotni raqobatchilarga sotishga harakat qilishadi. Bunga turli xil ijtimoiy choralar, shuningdek, bunday ma'lumotlarni sotishga urinayotgan boshqa tashkilotlar xodimlarining shunga o'xshash faoliyatini bostirish orqali qarshi turish mumkin.

Ikkinchi variantda, raqobatchi axborot tizimiga kirishdan bevosita manfaatdor bo'ladi. Bank biznesida buning uchun katta resurslarni jalb qilish mumkin. O'rta menejerlar darajasida bunday hujumga qarshi turish deyarli mumkin emas.

Va nihoyat, oxirgi sabab - baxtsiz hodisalar, tabiiy ofatlar va boshqa tasodifiy hodisalar.

Tasodifiy hodisalardan himoya qilishning asosiy muammosi - ularning oldindan aytib bo'lmaydiganligi va xavf darajasini hisoblash metodologiyasining yo'qligi. Bunday hodisalarning past ehtimoli oqibatlarining yuqori narxi bilan qoplanadi. Ko'pincha tasodifiy hodisalar (yong'in, tabiiy ofat yoki oddiy quvur yorilishi) axborot tizimining to'liq yo'q qilinishiga olib keladi va tashkilotning vazifasi hatto ekstremal holatlarda ishni davomiyligini saqlab qolishdir, ham menejer bunday holatlar uchun qanday asosiy himoya usullarini borligini bilishi va ulardan foydalanishi talab etiladi.

Xalqaro amaliyot tashkilotning mavjud byudjetiga qarab bir nechta himoya choralarini tavsiya qiladi. Ular asosan tizimni zaxira nusxalash bilan bog‘liq. Bularga quyidagilar kiradi:

-ko‘p tarmoqli tashkilotlar uchun - bir-birining hududida turli bo‘linmalarning o‘zaro zaxira nusxalarini yaratish. Favqulodda vaziyatlarda ma‘lumotlar tiklanadi va bir bo‘linma hududi boshqasiga zaxira ofis sifatida ishlatilishi mumkin;

-katta byudjetga ega tashkilotlar uchun - zaxira ofisini yaratish. Odatda, u asosiy tashkilotning bazaviy funktsiyalarini nusxalaydi va tashkilotning faqat favqulodda rejimda ishlashini ta‘minlaydi. Buning uchun bitta server, ikki yoki uchta xona va tashqi axborot tizimlariga chiqish bo‘lishi kifoya. Voqea sodir bo‘lgan taqdirda, zaxira idorasi tashkilotning ishlashini bir haftadan ko‘p bo‘lmagan vaqtda ta‘minlashi kerak. Shu vaqt ichida asosiy ofisni tiklash yoki yangisini ijaraga olish masalasi hal qilinishi kerak;

-Cheklangan byudjetga ega bo‘lgan tashkilotlar uchun axborot tizimining har kuni zaxira nusxasini yaratish va nusxalarini boshqa hududda saqlash tavsiya etiladi. Bu do‘stona tuzilma yoki arxivni saqlash xizmatlarini ko‘rsatadigan ixtisoslashgan kompaniya bo‘lishi mumkin.

Xulosa: Bu maqola axborot tizimlarining ishlashida uzoq muddatli xavfsizlik muammolariga oid holatlar, sabablar va bartaraf etish usullarini taqdim etadi. Xavfsizlik muammolari foydalanuvchilar, xodimlar, tizimlashtirish xatolari va jinoyatchilar tomonidan yuzaga kelishi mumkin. Maqolada uning asosiy sabablari va ularni bartaraf etishning imkoniyatlari ta‘riflangan. Taqdim etilgan ma‘lumotlar xavfsizlik sohasidagi ko‘p tomondan ta‘sirchan masalalarni ko‘rib chiqishda yordam berishi mumkin.

ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.
2. O‘zbekiston Respublikasi Fuqarolik kodeksi. 01.03.1997. Qayta taxrirlangan versiyasi (21.04.2022y).
3. O‘zbekiston Respublikasining «Shaxsga doir ma‘lumotlar to‘g‘risida»gi Qonuni. 16.04.2019 y.
4. O‘zbekiston Respublikasining «Axborot olish kafolatlari va erkinligi to‘g‘risida» Qonuni. 24.04.1997 y.
5. Yevropa Kengashining 1981 yil 28 yanvardagi “Shaxsiy ma‘lumotlarni avtomatik qayta ishlash bo‘yicha jismoniy shaxslarni himoya qilish to‘g‘risida”gi konventsiyasi. Elektron resurs: lexdigital.ru/2012/052/ (Murojaat sanasi: 12.11.2015).

6. Yevropa Parlamenti va Kengashning 1996 yil 11 martdagi “Ma’lumotlar bazalarini huquqiy himoya qilish to‘g‘risida”gi 96/6/EC direktivasi. Elektron resurs

7. Yevropa Parlamentining 2001 yil 22 maydagi “Axborot jamiyatida mualliflik huquqi va turdosh huquqlarning ayrim jihatlarini uyg‘unlashtirish to‘g‘risida”gi 2001/29/EC direktivasi. Elektron resurs: http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=126976 (Murojaat sanasi: 09.12.2015).

8. 2000 yil 8 iyundagi 2000/31/EC-sonli “Ichki bozorda axborot xizmatlarining ayrim huquqiy jihatlari to‘g‘risida”gi Yevropa Ittifoqi Direktivasi №2000/31/EC. Elektron resurs: http://www.wipo.int/wipolex/ru/text.jsp?file_id=181678 (Murojaat sanasi: 15.10.2015).

9. 1996 yil 20 dekabrda “BIMTning Mualliflik huquqi to‘g‘risida”gi Shartnomasi. - Jeneva: BIMT. – 2000. - № 226(R).

10. A.Sokolov, O.Stepanyuk. Защита от компьютерного терроризма. О‘quv qo‘llanma. BXV-Peterburg. Arlit, 2002.

TABLE OF CONTENTS

Sr. No.	Paper/ Author
1	
	Muradova, A. A., & Zaynobiddinov, S. Z. (2024). ANALYSIS OF DELIVERY MODELS IN CLOUD ARCHITECTURE. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 4–10. https://doi.org/10.5281/zenodo.11108820
2	
	Rakhimov, B. N., & Muradova, A. A. (2024). HARDWARE AND SOFTWARE PROTECTION MEANS OF PROTECTION OF CYBER ATTACKS OF INTERNET OF THINGS DEVICES. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 11–17. https://doi.org/10.5281/zenodo.11109048
3	
	Tumatay, G., Gu, J., Kurmanbayeva, U. N., & Parmankulova, D. (2024). THE IMPACT OF CHINA'S DIRECT INVESTMENT ON ENERGY INDUSTRY DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 18–32. https://doi.org/10.5281/zenodo.11109063
4	
	Полатов, А. М., Вей, Г., & Одилов, Ж. К. (2024). РАСЧЕТ ТЕЧЕНИЯ ВОДЫ К СКВАЖИНЕ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 33–40. https://doi.org/10.5281/zenodo.11109129
5	
	Полатов, А. М., Вей, Г., & Одилов, Ж. К. (2024). ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ ПЕРЕНОСА ТЕПЛА В ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ТЕЛАХ. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 41–48. https://doi.org/10.5281/zenodo.11109147
6	
	Королькова, Е. Ф. (2024). ТАЛАНТ. ВЛИЯНИЕ ТАЛАНТА НА ОБРАЗОВАНИЕ. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 49–52. https://doi.org/10.5281/zenodo.11109190
7	
	Tolibaev, K. (2024). THE USE OF TOPONYMS AS PRECEDENT UNITS. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 53–57. https://doi.org/10.5281/zenodo.11109264

8

Ibragimov, U. N. o'g'li . (2024). GELIOQURILMALARNING GEOMETRIK O'LCHAMLARINI GEODEZIK USULLARDA TAKOMILLASHTIRISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 58–62.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109284>

9

Ibragimov, U. N. o'g'li . (2024). BO'LAJAK GEOGRAFIYA O'QITUVCHILARINING KARTOGRAFIK KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISHGA KO'MAKLASHADIGAN PEDAGOGIK SHART-SHAROITLAR. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 63–68.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109418>

10

Berdiyev, D. F. o'g'li . (2024). KO'CHMAS MULK OBEKTLARINI DAVLAT RO'YXATIDAN O'TKAZISHDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 69–73.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109434>

11

Berdiyev, D. F. o'g'li . (2024). YER KADASTRINI YURITISHDA GEODEZIK-KARTOGRAFIK ISHLARNI TAKOMILLASHTIRISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 74–78.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109453>

12

Tursunova, M. B. qizi ., & Raximova, S. Y. qizi . (2024). AXBOROT TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA BO'LGAN KATTA YANGILANISHLAR VA ULARDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 79–83.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11111960>

13

Haqqulova, A. O. qizi . (2024). TEMIR YO'LLAR QURILISHIDA QO'LLANILADIGAN ZAMONAVIY GEODEZIK ASBOBLAR. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 84–87.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11126721>

14

Abdiraxmatov, N. A. (2024). BUGUNGI KUNDA GEODEZIYA FANINI O'QITISHGA ZAMONAVIY METODLAR YORDAMIDA YONDASHUV. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 88–91.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11126776>

15

Abdiraxmatov, N. A. (2024). GEODEZIK MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 92–94.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11126900>

16

Xo'jakeldiyev, K. N. (2024). GIS TEXNALOGIYALARINI GEODEZIYA SOHASIDA QO'LLASHGA TAVSIYALAR. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 95–98. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127031>

17

Qilichev, Z. M., & Madaliyev, S. R. (2024). KADASTR KARTALARINI YARATISHNING YANGI BOSQICHLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 99–102. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127093>

18

Xo'jakeldiyev, K. N. (2024). KADASTR SYOMKASINI BAJARISHDA GIS TEXNALOGIYALARIDAN FOYDALANISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 103–106. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127184>

19

Azimov, M. T. (2024). QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINI JOYLASHTIRISH USULLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 107–109. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127243>

20

Mirzayev, J. O. (2024). GEODEZIK O'LCHASH ISHLARINI TASHKIL QILISHDA REKOGNOSIROVKA JARAYONINI TASHKIL QILISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 110–112.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11127312>

21

Mirzayev, J. O. (2024). GEODEZIK O'LCHASH ISHLARIDA GPS TIZIMINI QO'LLASH SAMARADORLIGI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 113–115. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127335>

22

Abdiraxmatov, N. A. (2024). KADASTR KARTALARINI YARATISHDA GEODEZIK SYOMKALARNI BAJARISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 116–118. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11127365>

23

Mirzayev, J. O. (2024). GEODEZIYA SOHASIGA YOSHLARNI QIZIQTIRISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 119–122.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11127380>

24

Ernazarov, K. B. o'g'li ., Sharipov, S. X. o'g'li ., & Raximberdiyev, I. A. o'g'li . (2024). ELEKTROTRAKTORLAR ENERGETIKA IQTISODIYOTINING YANGI YECHIMI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 123–127.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11136493>

25

Haqqulova, A. O. qizi . (2024). O'ZBEKISTONDA SUV KADASTRINI YURITISHNING HUQUQIYME'YORIY HOLAT. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 128–134. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136732>

26

Haqqulova, A. O. qizi . (2024). SUV KADASTRI KARTALARINI TUZISHDA MASOFADAN ZONDLASH MATERIALLARINI QO'LLASH USLUBINI TAKOMILLASHTIRISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 135–138. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136865>

27

Haqqulova, A. O. qizi . (2024). GEODEZIK O'LCHASHLARNI QAYTA ISHLASHDA MATEMATIK YONDASHISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 139–142. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11136991>

28

Axmedov, U. A. o'g'li . (2024). QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINI ALMASHLAB EKISH CHORA TADBIRLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 143–146. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147808>

29

Irgasheva, D. Y., Sodiqova, D. J., & Ibodova, S. I. (2024). META DATA TAVSIFI VA MATEMA'LUMOTLAR TURLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3, 147–150. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11147921>

30

Irgasheva, D. Y., Sodiqova, D. J., & Ibodova, S. I. (2024). META DATA LARGA BO'LADIGAN HUJUMLARDAN HIMOYALANISH USULLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 151–153.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11147973>

31

Yuldoshev, J. A., Xakimov, S. S., Axmedov, K. I., Otxonova, I. X., & Utepova, M. B. (2024). PAXTA TOZALASH MASHINALARINING TEZ ISHDAN CHIQUVCHI ISHCHI QISMLARINI AMALIY VA NAZARIY TATQIQI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 154–163.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11186469>

32

Umrzoqova, S. A. qizi . (2024). YANGI LOKOMOTIVLARNI XARID QILISHDA MEZONLAR IYERARXIYASINI TUZISH. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 164–171. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11231989>

33

Tashtemirov, R. M., Dauletbaev, N. P., & O'ktamov, A. (2024). TÚYETAWIQLARDIÑ POSTNATAL ONTOGENEZINDEGI AZIQ RACIONÍ. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 172–174. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245121>

34

Ramazonova, M. S., Tojimuratov, S. D. o'g'li ., Mirzayev, B. T. o'g'li ., & Babajanov, J. U. o'g'li . (2024). AXBOROTNI KIRISH DARAJALARIGA BO'LISH TAMOYILLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 175–182. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245208>

35

Ramazonova, M. S., Tojimuratov, S. D. o'g'li ., Mirzayev, B. T. o'g'li ., & Babajanov, J. U. o'g'li . (2024). ISO/IEC 27001:2005 VA ISO/IEC 17799:2005 STANDARTLARI. "AXBOROT TEXNOLOGIYALARI. XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH METODLARI. AXBOROT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH TIZIMLARI.". RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 183–191. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245256>

36

Ramazonova, M. S., Tojimuratov, S. D. o'g'li ., Mirzayev, B. T. o'g'li ., & Babajanov, J. U. o'g'li . (2024). XALQARO STANDARTLAR. ISO/IEC 15408 ("UMUMIY MEZONLAR"). AQSH XAVFSIZLIK STANDARTLARI TCSEC VA FIPS. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 192–206. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245308>

37

Ramazonova, M. S., Tojimuratov, S. D. o'g'li ., Mirzayev, B. T. o'g'li ., & Babajanov, J. U. o'g'li . (2024). YEVROPA DAVLATLARINING AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING UYG'UNLASHTIRILGAN MEZONLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 207–211. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245368>

38

Ramazonova, M. S., Tojimuratov, S. D. o'g'li ., Mirzayev, B. T. o'g'li ., & Babajanov, J. U. o'g'li . (2024). HUJUM MANBALARI VA SABABLARI. RESEARCH AND EDUCATION, 3(4), 212–217. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11245408>