



TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI
Tashkent state
transport university

inScience
through time and space



24/11/21
INCONFERENCE.UZ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

I-Республиканская конференция



Google
Scholar



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

“TRANSPORTDA INNOVACION AHBOROT TEKNOLOGIYALARINI RIVOJLANTIIRISHNING DOLZARB MASALALARI”

*I-Respublika ilmiy-texnik anjumanining
Materiallari 24-25 noyabr 2021 й.*

CURRENT ISSUES OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN TRANSPORT

CIODOIAITIT

*materials I-Republican scientific and technical conference
November 24-25, 2021*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

*материалы I-Республиканская научно-техническая конференция
24-25 ноября 2021 г.*

“Актуальные вопросы развития инновационно-информационных технологий на транспорте” АВРИИТТ-2021 I-Республиканская научно-техническая конференция (Ташкент, 24-25 ноября 2021 года) – Ташкент: in Science, 2021 й.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

- | | |
|--------------------------|--|
| Абдурахманов О.К. | – Ректор Ташкентского государственного транспортного университета – Председатель, д.э.н. |
| Гуламов А.А. | – Ташкентский государственный транспортный университет – Зам. Председателя, проректор по учебной части, д.э.н. |
| Шаумаров С.С. | – Ташкентский государственный транспортный университет – Зам. Председателя, проректор по науке и инновациям, д.т.н. |
| Машарипов М.Н. | – Ташкентский государственный транспортный университет – Зам. Председателя, декан факультета экономики. |
| Алиев Р.М. | – Ташкентский государственный транспортный университет – Зам. Председателя, профессор кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, д.т.н. |
| Ибрагимов У.Н. | – Члены программного комитета АО “Ўзбекистон темир йўллари” и.о. начальника главного управления развития логистики и цифровизации. |
| Болтаев А.Х. | – АО “Ўзбекистон темир йўллари” Начальник группы ИТ технологий и практического программирования. |
| Хомоненко А.Д. | – ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» Заведующий кафедрой «Информационные и вычислительные системы», д.т.н. (Россия). |
| Бубнов Вл.П. | – ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» профессор кафедры «Информационные и вычислительные системы» д.т.н. (Россия). |
| Гофман М.В. | – ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» Доцент – кафедры «Информатика и информационная безопасность», к.т.н. (Россия). |

- | | |
|----------------------------|--|
| Садыков С.С. | — Профессор кафедры “Информационные системы” Муромского института Вл. ГУ им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, д.т.н., профессор (Россия). |
| Старовойтов В. В. | — Гл. научный сотрудник ОИПИ НАН Беларуси, д.т.н., профессор (Беларусь). |
| Опанасенко Вл. Н. | — Д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института кибернетики им. В.М. Глушкова НАН Украины, Киев (Украина). |
| Расулмухамедов М.М. | — Ташкентский государственный транспортный университет, заведующий кафедрой “Информационные системы и технологии на транспорте”, к.ф.-м.н. |
| Алиев М.М. | — Ташкентский государственный транспортный университет, доцент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, к.т.н. |
| Нурмухамедов Т.Р. | — Ташкентский государственный транспортный университет, профессор кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, д.т.н. |
| Илёсалиев Д.И. | — Ташкентский государственный транспортный университет, профессор кафедры “Транспортно-грузовые системы”, д.т.н. |
| Ташметов К.Ш. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Хакимов Ш. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Гуламов Ж. | — Ташкентский государственный транспортный университет, старший преподаватель кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Азимов А. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Шукуров Ф. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |

- Абдуллаев З.С.** — Ташкентский государственный транспортный университет ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

- Расулмухамедов М.М.** — Ташкентский государственный транспортный университет — **Председатель**, заведующий кафедрой “Информационные системы и технологии на транспорте”, к.ф.-м.н.
- Алиев М.М.** — Ташкентский государственный транспортный университет — **Зам. Председателя**, доцент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, к.т.н.
- Алиев Р.М.** — Ташкентский государственный транспортный университет — **Зам. Председателя**, профессор кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, д.т.н.
- Тохиров Э.Т.** — Ташкентский государственный транспортный университет — **Секретарь**, доцент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, к.т.н.

ЧЛЕНЫ ОРГКОМИТЕТА:

- Нурмухамедов Т.Р.** — Ташкентский государственный транспортный университет, профессор кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”, д.т.н.
- Илёсалиев Д.И.** — Ташкентский государственный транспортный университет, профессор кафедры “Транспортно-грузовые системы”, д.т.н.
- Ташметов К.Ш.** — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”.
- Шукуров Ф.Д.** — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”.
- Гуламов Ж.Н.** — Ташкентский государственный транспортный университет, старший преподаватель кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”.

- | | |
|-----------------------|--|
| Хакимов Ш.Х. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Азимов А.А. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Ташметов К.Ш. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |
| Абдуллаев З.С. | — Ташкентский государственный транспортный университет, ассистент кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте”. |

ISBN 978-9943-7818-0-1

**© Ташкентский государственный транспортный университет
© in Science, 2021 й.**

СОДЕРЖАНИЕ:

E. Tokhirov, K. Tashmetov. A transit-oriented country railway development as a national policy	9
E. Tokhirov, R. Aliev. Exploring the influence of high-speed train traffic on sustainable economic growth in the region	12
L. Xalmedova, R. Aliev. Using new site templates based on MS Sharepoint	17
R. Aliev, K. Toshmetov. Telecontrol of the expert system of automatic traffic control	20
R. Aliev, K. Tashmetov, M. Aliev, E. Tokhirov. Information analysis of the expert system of automatic train control.....	23
Т. Нурмухамедов, Ж. Гулямов. Автоматизация технологических процессов склада вагонного депо	26
Т. Нурмухамедов, Ж. Гулямов. Автоматизированная система учета запасов на складе вагонного депо	32
Г. Инамова. Современные задачи и лучшие направления в выполнении транспортной логистики, касательно свободно экономических зонах Узбекистана	39
Т. Ташметов, Т. Орзиев. Применение штрих-кодирования на складах вагонного депо для учета товарно-материальных ценностей	43
К. Ташметов. Применение экспертных систем для диагностирования рельсовых цепей.....	48
Т. Ташметов, Ш. Ташрипов, Ф. Машарипов. Организация учета товаров на складе вагонного депо с применением штрихкодирования.....	52
М. Расулмухамедов, Ф. Шукуров, Ш. Шукурова. Сравнение эффективности fog computing с cloud computing на базе библиотеки IFOGSIM	59
S. Beknazarova, M. Jaumitbayeva, D. Xamroyev, Sh. Musirmonov. Method of filtering digital images by pulse characteristic in the spectral region	66
S. Beknazarova, A. Mukhammadiyev, D. Xamroyev, I. Eshtemirov, Background modeling and foreground object detection with artificial intelligence	70
S. Beknazarova, D. Xamroyev, B. Absamitov. Modern information technologies in the design of roads and railways	74
Г. Мирзаева. Ёўсағавий функцияларга асосланган таниб олиш алгоритмлари	77
А. Мухаммадиев, М. Расулмухамедов, Д. Сайдуллаева. В-лайн усулларидан фойдаланган ҳолда темир йўлни геометрик моделлаштириш	83
F. Julibekova, M. Aliyev. Xodimlar bo'limi faoliyati uchun dasturiy ta'minot ishlab chiqish (O'TY AJ "QUYUV-MEXANIKA ZAVODI" misolida)	89

N. Aripov, Sh. Suyunbayev. Manyovr ishlarida tortuv hisoblarini bajarish uchun poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlash usulini avtomatlashtirish.....	93
O. Mirzayev, G'. Muhammadiyev. Veb-saytlarda kiber xavfsizlikni ta'minlash choralari.....	98
Б. Мўминов, А. Даулетов. Электрон ҳужжат айланиш тизимларининг таъминотлари.....	101
L. Xalmedova. MS Sharepoint va Office 365 platformasining rivojlanishi va kengayishi	105
O'. Xusenov, M. Toxtaxodjayeva. Shahar atrof uchastkalarining zonalari soni va o'tkazuvchanlik qobiliyatini aniqlash	108
М. Расулмухамедов, А. Азимов, Н. Ғаффаров. Криптографик носимметрик усуллар ёрдамида маълумотларни шифрлаш ва қайта шифрлаш дастурини яратиш.....	114
М. Расулмухамедов, А. Азимов, К. Ташметов. Антиплагиат дастурий таъминоти	117
А. Нишанов, Р. Беглербеков, Ҳ. Абдураимов. Тимсолларни таниб олишда бўсақавий қийматларни ҳисоблаш алгоритми	121
Б. Юлдашев. Мустақиллик йилларида ўзбекистон темир йўллари: ривожланиши ва истиқболи	128
Ж. Гулямов, Ф. Рахимов. Электрон дарсликлар тузилмаси, уни яратиш алгоритми ва маълумотлар базаси инфологик модели	133
С. Ибрагимова, Ш. Абдуллаев. Нутқ сигналини таниб олиш масаласида вейвлет-таҳлил	136
С. Маткаримов, У. Ирисметова, С. Ахмедов, “Ягона дарча” тамойили концепцияси ривожланишининг ўзига хос муҳим жиҳатлари “ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ” АЖ мисолида	139
М. Нигматов. Биометрик аутентификация усуллари ва уларни солиштириш	146
С. Раджабов, Ш. Кахаров, Шахси идентификациялаш кўп поғонали биометрик тизимида белгилар фазосини шакллантириш муаммолари	154
Т. Нурмухамедов, Т. Худайберганов. Ташишни ташкил этиш ва бошқаришга доир фанларни ўқитишни SMART-технологиялари асосида ташкиллаштириш	158
А. Хашимов, А. Каримов, Тиббиёт тасвирларини сегментлаш алгоритмлари	163
А. Нишанов, Ғ. Жўраев, Н. Нарзиев, Ж. Хушвақтов. Тимсолларни таниб олишда ε -бўсақавий қийматни танлаш алгоритми.....	166
Sh. Hakimov, F. Shukurov, E. Abdullayev. Oliy ta'lim muassasalarida professor-o'qituvchilarni ilmiy faoliyatlari uchun rag'batlantirishning avtomatlashtirilgan tizimini yaratish	170
М. Расулмухамедов, Д. Эгамбердиев. Темир йўл транспортида юкларни ташишда юк жўнатувчиларнинг буюртманомаларига мувофиқ амалга ошириш дастурий таъминоти.....	176

М. Юлдашева, Б. Хўжаев, Темир йўл транспортида ишлаб чиқариш захиралари таҳлили ва динамикаси	181
Ш. Юлдашев. Ҳарбий соҳада вақт қаторини интеллектуал таҳлил қилиш ва башоратлаш модели	185
С. Юсупов, Ж. Иноятходжаев, Б. Асқаров. Интеллектуал транспорт тизимларини маҳаллий шароитда қўллашнинг синергетик хусусиятлари.....	191
M. Gulyamova, R. Aliev, M. Aliev. MySQLni ishlab chiqish va boshqarish vositalari.....	196
M. Gulyamova. Zamonaviy ma'lumotlar bazasi va ularning tasnifi	198
D. Matvaliyev, Sh. Hakimov. Tashkilot xodimlarining tibbiy ko'rikdan o'tish muddatini nazorat qiluvchi dastur yaratish ahamiyati	202
M. Rasulmuxamedov, E. Abdullayev, B. Qo'chqorov, Toshkent davlat transport universiteti axborot texnologiyalari markazi uchun elektron buyurtmalar qabul qilish tizimini ishlab chiqishning ahamiyati.....	208
N. G'afforov, M. Rasulmuxamedov. Transport sohasida biometrik yechimlar.....	216
M. Rasulmuxamedov, R. Raufjonov. Temir yo'lchilarning malakasini oshirish fakulteti uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishning ahamiyati	218
Г. Ибрагимова. К вопросу экономической эффективности перевозки плодоовощной продукции в транспортных пакетах.....	225
Г. Мирзаева, О. Мирзаев, Ж. Норкулов. Построение пороговых правил распознавания, основанных на выделении одномерных представительных псевдообъектов	233
А. Мухамадиев, С. Раджабов, О. Мирзаев, Н. Исмаилова. Вопросы предварительной обработки изображений подписи.....	239
Ш. Абдувахитов, А. Исматуллаев, Ж. Шихназаров, Д. Умарова. Разработка алгоритма и программного обеспечения вместимости и перерабатывающей способности контейнерного терминала	244
Ш. Абдувахитов, А. Исматуллаев, Ж. Шихназаров, Д. Умарова. К вопросу о функционировании контейнерного терминала.....	249
М. Расулмухамедов, Ф. Шукуров, Ш. Шукурова. Понятие LMS и его достоинства внедрения в вузы.....	253

A TRANSIT-ORIENTED COUNTRY RAILWAY DEVELOPMENT AS A NATIONAL POLICY

Ezozbek TOKHIROV,

Senior teacher, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: etokhirov@yahoo.com

Kamoliddin TASHMETOV,

Assistant Professor, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp9-11>

Abstract: *The research examined new projects in the field of high-speed Sales in Uzbekistan jointly with the company “Talgo”. And Restrictions in the way of speed, the development of high-speed traffic.*

Keywords: *high-speed train, Talgo, stage of developing.*

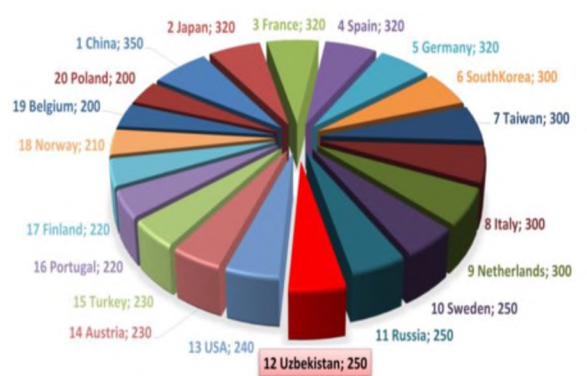
MAIN PART

Passenger trains in the Republic and prospects for introducing high-speed passenger trains on new railways in Uzbekistan at present, the share of rail transport in the Republic of Uzbekistan accounts for about 70% of the total freight turnover of all types of transport and about 60% of passenger turnover [1].

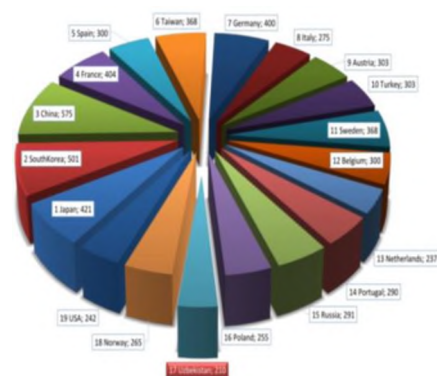
The main stages of the organization of speed and high-speed traffic by terms for the implementation of major activities for the organization of high-speed:

High-speed traffic on the railways of Uzbekistan in the mentioned Concept is divided into 4 stages.

The first stage (2011–2015). This is the initial stage related to the preparation and implementation of the high-speed movement of the Talgo-250 Uzbekistan electric train at the polygon of the direction of the Tashkent-Samarkand railroad.



Pic. 1. Average operating speed

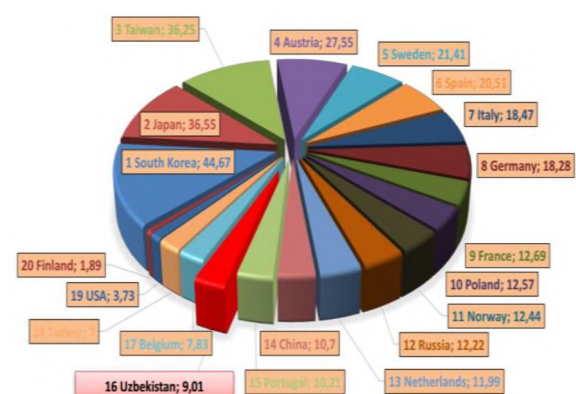


Pic. 2. Uzbekistan in the list of countries
with developed high-speed railway
infrastructure

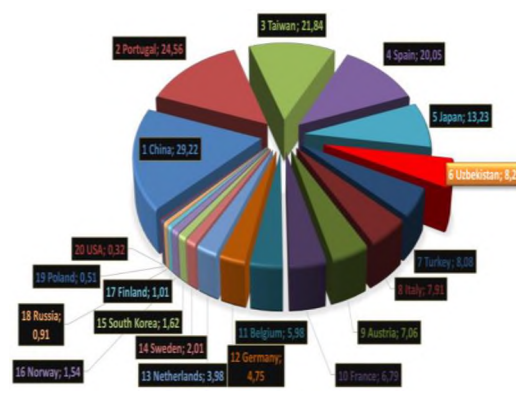
The second stage (2016-2020). At this stage, the sphere of high-speed traffic expanded at the expense of railroads with mass passenger traffic on the Tashkent-Bukhara section with stops at the Samarkand, Kattakurgan and Navoi stations, high-speed traffic on the Tashkent-Khodjикent commuter traffic direction [2, 3].

The third stage (2021–2025 years). This stage is characterized by the expansion of the landfill operation area [4, 5, 6] on the management with intensive passenger traffic Tashkent – Karshi with stops at the stations Djizak and Samarkand. At this stage, reconstruction works will be completed with the electrification of the railways in the Marokand-Karshi section [1].

The fourth stage (until 2035). This is the stage of further development of high-speed traffic on the railroad tracks: Tashkent-Navoi-Urgench (Nukus) with stops at Misken, Zarafshon, Navoi, Kattakurgan, Samarkandi Jizak stations. Here, reconstruction (amplification) is required with the electrification of the Navoi-Uchkuduk-Nukus, Misken-Urgench lines [1].



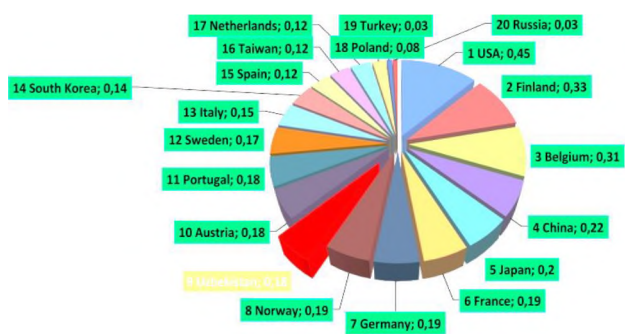
Pic. 3. Share of the population of population by high-speed lines in the general railway structure of Uzbekistan.



Pic. 4. Share of high-speed lines in the general railway infrastructure of Uzbekistan.

Tashkent – Andijan with stops in Angren, Kokand, Fergana, Andijan and Namangan. At this stage it is supposed: construction (approximately in 2022 – 2030 years) and commissioning of the new electrified railway line Angren – Pap; The formation of the Tashkent – Andijan expressway with the reconstruction (including electrification) of the Fergana railway line Kokand – Andijan – Namangan [2, 3].

It should be noted that the Afrosiyob high-speed train now runs in the direction “Tashkent-Samarkand-Karshi”. The Afrosiyob high-speed train, produced in Spain by Patentes Talgo S.A., overcomes the distance of 344 km in two hours. The maximum speed exceeds 250 km per hour.



Pic. 5. Every kilometre of the trip costs passengers € 0.18

The total capacity of a comfortable train is 257 people. The electric train consists of 2 head locomotives, 8 passenger cars and 1 dining car. The train provides VIP-class seats, first and economic classes, special conditions for disabled and passengers with disabilities are provided.

In October 2015 JSC “Uzbekistan Temir Yullari” and Parentes Talgo S.A. Signed a contract for the purchase of two high-speed electric trains with a total cost of 38 million euros. It provides for purchase of four head and twenty passenger cars, as well as two dining cars. Two of them are formed, each of them are capable of transporting.

Organization of high-speed railway traffic will give an additional impetus to scientific and technical development and improvement of technologies in almost all related industries from mechanical engineering to intelligent computing systems, providing further stimulation of the country’s scientific, technical and intellectual potential, primarily through placing orders with domestic enterprises to create new models of world-class technology.

REFERENCES:

1. Постановлению № ПП–1255 5 января 2010 г. Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации проекта «приобретение двух высокоскоростных пассажирских электропоездов Talgo-250 (Испания)».
2. Aliev R.A Method for Controlling the Freedom of Track Sections by the Axle Counting System International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET) 10 (5), 2021. – PP. 5500–5503.
3. R. Aliev, M. Aliev, E. Tokhirov, K. Tashmetov Research the length of the braking distance for speed and high-speed trains on railway sections. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 2020, 9 (5) – PP. 7794–7797.
4. Ignatyevs S., Makushkin S.A., Spivakovskyy S. Economic feasibility of modifications to the design of transport aircraft // INCAS Bulletin. – 2021. – T. 13. – PP. 67–76.
5. Grinyaev S.N. et al. The role of artificial intelligence technologies in long-term socio-economic development and integrated security // Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN). – 2021. – T. 9. – №. 3. – PP. 153–168.
6. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science № 14, 2021. – PP. 57–58.

EXPLORING THE INFLUENCE OF HIGH-SPEED TRAIN TRAFFIC ON SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH IN THE REGION

Ezozbek TOKHIROV,

Senior teacher, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: etokhirov@yahoo.com

Ravshan ALIEV,

Professor, Department of Information Systems and Technologies,

Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: alievravshan7@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp12-16>

Abstract: *Railway operators today face countless challenges. Therefore, to ensure fast and reliable communication between cities in different countries, promising alternatives to air and road transport are required. In the modern world, high-speed rail transport, when organizing mass transportation, confidently occupies a transport niche in the distance range of 400–800 km, providing the least total travel time, i.e. the highest overall travel speed for passengers with the highest safety, comfort and economy indicators.*

Keywords: *High-speed train traffic, railway, economy.*

INTRODUCTION

In order to organize the first high-speed passenger traffic from Tashkent to Samarkand in the Central Asian region, in 2008 a contract was signed with the Talgo company (Spain) for the purchase of two high-speed passenger electric trains [1].

Today, the high-speed railways of Uzbekistan are a single line connecting the ancient tourist cities. The first express trains were launched in 2011, when the Afrosiyob trains (of the Spanish company Talgo) under the number 161/162 began to run between Tashkent and Samarkand [1, 2].

The new high-speed train runs between Tashkent and Samarkand along with other electric trains serving this route. The high-speed train “Afrosiyob” covers 344 km of the railway in two hours and fifteen minutes. The maximum speed is 250 km per hour [3].

Afrosiyob includes two locomotives and nine comfortable carriages – 2 VIP cars (11 seats in a carriage), 2 business class (26 seats in a carriage), 4 economy class (36 seats in a carriage) and a bistro car [4].

The modern look of the train is given, first of all, by its design – aerodynamic, optimized under the influence of pressure waves and crosswinds. The length of the electric train is 157 m, height – 4 m. All salons are equipped with soft, comfortable reclining chairs and built-in tables, as well as monitors for watching videos. All areas of the train are non-smoking areas.

In 2016, “Railway Uzbekistan” implemented the following projects: “Construction of the electrified railway line Angren-Pap” and “Electrification of the Samarkand-Bukhara railway section with the organization of high-speed passenger train traffic”.

With the launch of new railway lines, the extended length of the main railway lines of the “Railway of Uzbekistan” amounted to 4842.4 km [5].

Currently, four high-speed comfortable trains are successfully running on the routes Tashkent-Samarkand, Tashkent-Bukhara and Tashkent-Karshi. These electric trains have opened up great opportunities for the expansion of tourist traffic on the railway, creating a worthy competition with air and road transport. And also, according to the plan of the Railway of Uzbekistan, it is planned to purchase two passengers high-speed electric trains of the Talgo-250 brand, as well as 4 economy-class cars at the end of 2021.

Main socio-economic effects:

- Regional development;
- Business mobility;
- Availability of jobs;
- Geopolitical security of the country;
- Environmental friendliness;
- New workplaces;

The economic success of a country requires mobility and speed.

The effect of the introduction of a high-speed railway line significantly exceeds the costs.

- Growth of population mobility and development of regions;
- Stimulating innovative technological development;
- Increased energy efficiency;
- Unloading of existing modes of transport;
- Increased traffic safety;
- Removal of infrastructural restrictions for the development of the country's transit potential.

For passengers:

- Increased comfort of Talgo train;
- Increased mobility – trains reach speeds of up to 250 km / h;

For operators:

- Allow you to compete with air travel;
- Increase passenger traffic;
- Provide high rates of train loading;
- Allows the customer to ensure a high profitability of the transportation process;
- Increase the attractiveness of rail transportation for passengers.

For power / government:

- Bring five cities closer together;
- Increase the business activity of the regions in the high-speed railway zone (Tashkent, Samarkand, Bukhara, Khiva, Karshi);
- Technological leap (innovative train based on Talgo).

This dissertation will look at the various channels through which high-speed railway can affect the local economy and the tourism access approach to quantify the causal effects of high-speed railway construction on Uzbekistan's economic growth.

1. Determine the level of comfort in Uzbekistan in recent years through the construction of high-speed railways;

2. Assess the impact of high-speed rail on the economic growth of cities in Uzbekistan as a result of changes in access to fixed assets through the investment channel;

3. Study the impact of investment in high speed rail on urban distribution in Uzbekistan;

4. Will the mode of transport change after the introduction of high-speed trains in Uzbekistan?

5. Is the gap between different modes of transport widening with the launch of a high-speed rail line?

MAIN BODY

Focus on the study of the economic impact of conventional rail transport networks in the implementation of high-speed railways. Thus, the research sample will select cities at the prefectural level in which high-speed railways were opened from 2011 to 2022, and the research methods used in this article should calculate time matrices that communicate with each other.

There are many scientists concerned about the causal relationship between the high-speed train and regional economic growth [3, 4]. To overcome the problems caused by endogenous problems in causal inference, various methods are used to increase the rigor of the empirical analysis, such as the method of simultaneous equations, the method of instrumental variables, the difference in model [5, 6], or propensity score versus the difference in method based on exogenous politics [7, 8].

Analysis of the basic requirements of passengers for a high-speed railway:

- Short travel time;
- Intervals of movement with agreed and synchronized schedules;
- Accessibility even from the city center;
- Safe ride;
- High comfort with optimal use of travel time;
- No or minimum number of changes in one trip;

Analysis on the main requirements of the authorities and the government for the high-speed railway:

- Power and government;
- Proposal of a general transport concept;
- Providing affordable transportation;
- Effective use of the budget - in any case, operation should be profitable;
- Reducing CO2 emissions by supporting public transport;
- Interconnected intercity transport (aviation, rail and bus), suburban and urban transport.

Analysis of the main requirements of infrastructure owners for a high-speed railway:

- Efficient use of investment in infrastructure and equipment;
- Providing infrastructure for efficient operation;
- Qualified operation of infrastructure and equipment;
- Effective use of infrastructure opportunities.

Analysis of the main requirements of transport operators for high-speed railway (Operators of transport services)

- Ensure safe operation by adhering to basic planning principles;

- Attractive and competitive passenger services;
- Receiving income from the operation of infrastructure, passenger and freight traffic;

- Operation “on demand” (flexible fleet).

An analysis of the key success factors for high-speed rail.

- Efficient use of high-speed rail infrastructure – Increase operator profitability by organizing mixed traffic of high-speed trains, regional and freight trains;
- Creation of an attractive system of interconnected transport;
- Ensuring traffic safety;
- Airport connection for the convenience of national and intercontinental passengers;
- Optimal door-to-door travel times;
- Accessibility of the city center;
- Short intervals with synchronized traffic schedules;
- Using one or a minimum change of vehicle in one trip;
- Ecological transport;
- High comfort with optimal use of travel time.

CONCLUSION

High speed railway transport and its advantages:

For operators: – increased passenger traffic and increased profits;

For passengers: – high level of comfort – increased safety – accessibility to city centers;

For the environment: – low pollution – low energy consumption – low noise;

For the university: – development of regions connected by high-speed railway, creation of jobs;

The main effects resulting from the creation of a high-speed traffic network are:

– increasing the connectivity of the territories of Uzbekistan and the mobility of the population. The travel time between the capitals of the regions will be on average 1-2 hours and will significantly increase economic activity and labor migration with an increase in the level of wages in the regions adjacent to the high-speed railway by 30-50%.

– high-speed railway - for Uzbekistan, a fundamentally new level of technology, a catalyst for the development of design and construction technologies, production of materials, electronics, transport engineering, training systems for engineering and scientific personnel.

– reducing the cost of transportation and improving their quality due to the separation of passenger and freight traffic lines. This will ensure an increase in the throughput capacity of highly loaded areas and a decrease in investment costs for expanding the existing infrastructure.

– transition to a high-speed railway line and high-speed lines of part of long-distance and interregional transportation with a guaranteed minimum travel time with high service and safety;

– organization of regular route transportation of container cargo on the high-speed railway. The use of the transit potential of the territory is the implementation of one of the strategic priorities in positioning Uzbekistan in the global transport market.

For businesses, the constraining impact of transport problems and high cost of real estate within the city will decrease. The investment attractiveness of suburban areas will increase.

REFERENCES:

1. Постановление № ПП–1074 18 март 2009 президента Республики Узбекистан «О комплексной программе развития и модернизации железнодорожной отрасли на 2009-2013 годы».
2. Постановлению № ПП–1255 5 января 2010 г. Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации проекта «приобретение двух высокоскоростных пассажирских электропоездов Talgo-250 (Испания)».
3. Ravshan Aliev 2021 A Rail line model with distributed parameters of track circuit IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1152 (2021) 012018.
4. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science № 14, 2021. – PP. 57–58.
5. E. Tokhirov, R. Aliev Improving the braking distance of the train before level crossing. Inter Conf, 2020. – PP. 183–187.
6. Вальтер Х. Устройства СЦБ для высокоскоростных линий // ЖДМ, 1988, № 1. – С. 27–37.
7. Albalade D, Bel G. (2012) High-speed rail: lessons for policy makers from experiences abroad. Public Adm Rev 72(3): 336–349.
8. Johan B. (2002) Railway safety risk and economy. Doctoral thesis: Traffic and transport planning. Royal institute of technology. ISBN 91-7323-019-7.
9. Blanquart C., Koning M. The local economic impacts of high-speed railways: Theories and facts. Eur. Transp. Res. Rev. 2017, 9, 12.
10. Panrawee R, Yuwen Y, Sakdirat K. (2020) Does high-speed rail influence urban dynamics and land pricing? Sustainability 2020, 12 3012.
11. Chia-Lin C, Anastasia L, Jose M, Roger V. (2019) Spatial short and long-term implications and planning challenges of high-speed rail: a literature review framework for the special issue. Taylor & Francis Group. European planning studies-2019, vol. 27, no. 3, 415–433.

USING NEW SITE TEMPLATES BASED ON MS SHAREPOINT

Lola XALMEDOVA,

Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

Ravshan ALIEV,

Professor, Department of Information Systems and Technologies,

Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: aliev Ravshan7@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp17-20>

Annotation: *This article discusses the use of new site templates for organizational data based on MS SharePoint. Features and capabilities of MS SharePoint, which is used on the basis of new site templates, are presented.*

Keywords: *Microsoft Sharepoint, electronic archive, web page, electronic office, sites, SharePoint site templates, SharePoint site design.*

Some of the functionality of the settings set in Microsoft 365 is being phased out in organizations. The new SharePoint site will need to be used to track project deadlines, record development, and collaborate with the community [1].

For example, an organization is tasked with filling out new rental checklists and creating a full-fledged launch portal. How to start dealing with these problems when you need to design sites? [3]

Today, SharePoint has made it easier to work with existing site templates. SharePoint site templates are flexible enough to meet different needs and make it easy to create and populate site content. SharePoint is a standalone add-on available in Lookbook, and still remains a great inspiration for modern experiences that can be created using ready-made SharePoint components [2]. Through customer conversations and user research, 9 ideas have been developed to start taking advantage of the SharePoint site template [4]. SharePoint customers can use the following SharePoint site templates:

Website templates for communication

- Department – engage and connect users with news and department resources.
- Communicating with management – Creating a community by bringing together leaders and team members.
- Learning Center – Demonstrate learning and teaching opportunities.
- Recruitment of new employees – optimization and improvement of the process of adaptation of new employees.
- Crisis Management – Keeping people informed of news and resources during a crisis.

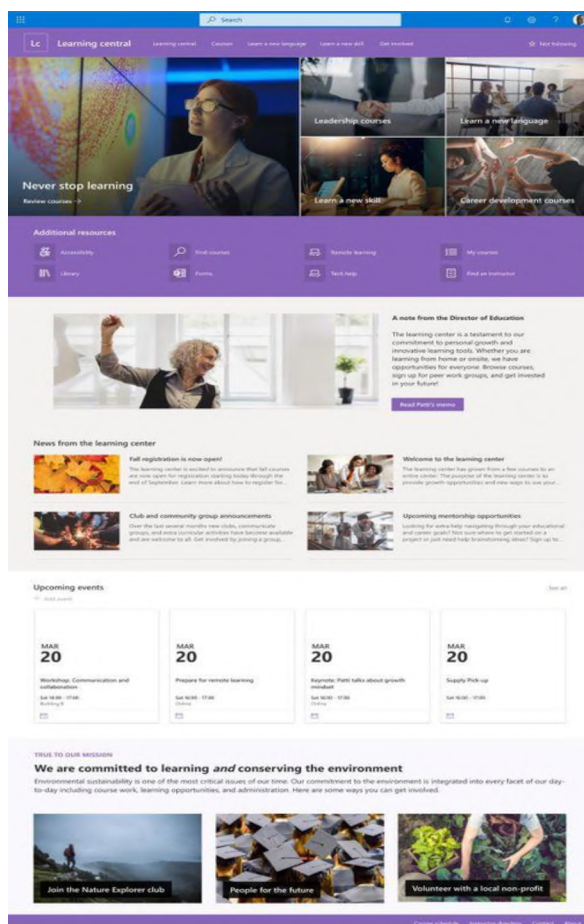
Community site templates

- Event Planning – Coordinate and plan event details with the team.
- Project management – creating a collaborative space for the project team.
- Trainings and courses – preparing course participants for training opportunities.

- Teaching and development team – planning opportunities to help others learn and grow.

The image displays two screenshots of a Microsoft Teams interface. The top screenshot shows the 'Learning and development team' channel. It features a sidebar with navigation options like Home, Documents, Notebook, Recycle bin, and Edit. The main content area includes a 'New training opportunities available!' announcement, a 'Conference planning kick-off' announcement, and a list of 'Upcoming events' such as 'Quarterly review', 'Board meeting', 'Manager training', and 'Annual leadership conference'. Below these are 'Important links' for Manager resources, Technology help, Library, Forms, HR resources, Leadership handbook, PowerPoint presentations, and Team contacts. A 'Documents' section lists various files like 'Announcements', 'Annual reports', 'General', and 'Projects'. The 'News' section contains articles about 'HR announcements and updates', 'Team diversity and inclusion', 'Preparing for performance reviews', and 'Use templates for easy reporting'.

The bottom screenshot shows the 'Training' channel. It has a similar sidebar. The main content area includes a 'Welcome to the course!' announcement, a 'Documents' section with files like 'General', 'Project team 1', 'Project team 2', and 'Subjects', and a 'Resources' section with links to 'Help center', 'Study guides', 'Reference materials', 'Course calendar', 'Tools', and 'Message the instructor'. The 'Upcoming events' section lists 'Mid-term exam', 'Final report share out', 'Group discussions', and 'Documentary watch party'. The 'News' section includes articles about 'Tune into the panel discussion tomorrow', 'How to prepare for knowledge checks', 'Write better reports', and 'Tips for remote learning'. At the bottom, there is a 'Meet the course instructor' section with a photo of Megan Bowen and a brief introduction.



SharePoint site templates are automatically available to SharePoint clients and can be used by site owner permission or higher users. To create a new site or apply a template to an existing site, go to “Settings” and select “Apply template site”.

Website templates currently offer the following features:

- Can be applied immediately after the site is created or applied to existing sites.
- Fully customized homepages with pre-filled content and web sections.
- News post templates help users post news quickly and consistently.
- Pre-configured document library pages, lists, and folders that simplify site creation and inspire personal content creation
- Each template has its own personalization guide to help site owners and editors to get started.

What about the existing site design?

If an existing website design is used, this experience is incorporated into working with website templates and is hereinafter referred to as website templates.

The “Design Site” access point in the Site Settings panel is replaced by the “Apply Template Site” access point. The organization’s which have site templates will be under the “From your organization” tab in the template gallery. Also, as part of the new site templates interface, a navigation screen displays instead of a notification panel when using the site template.

Based on this MS SharePoint program, you will be able to change the organization's data into a new template, add additional ones, choose a new design, and take advantage of new features.

To achieve this goal, you need to perform the following tasks:

- change the site's appearance in the Options panel to manually update the theme for themes that are not specific or predefined by your organization.
- In earlier versions of SharePoint, site templates were called site projects, but henceforth they are called site templates. The access point “Design Site” is replaced by the access point “Apply Template Site” in the “Settings” panel.
- Create site templates to provide reusable lists, themes, layouts, pages, or custom actions so users can quickly create new SharePoint sites with the features they need.
- Site templates provided by the organization will appear on the “From your organization” tab when you select the template type. Installation instructions will depend on the design of the site template.

REFERENCES:

1. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021, – PP. 125–127. Чебоксары: SCC “Interaktiv plus”.
2. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.
3. National Open University “University of Internet Information Technologies” – <http://www.intuit.ru/>.
4. SharePoint 2010: evolution <https://www.intranetno.ru/>.
5. <https://geekon.media/news/>.
6. <https://techexpert.ua/ru/home-ru>.

TELECONTROL OF THE EXPERT SYSTEM OF AUTOMATIC TRAFFIC CONTROL

Ravshan ALIEV,

*Professor, Department of Information Systems and Technologies,
Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan
E-mail: alievravshan7@gmail.com*

Komoliddin TOSHMETOV,

*Senior teacher, Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan
DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp20-22>*

Abstract: *The article examines the transmission of a tele control and tele-signalization signal in the expert system for automatic control of train traffic, for the detection and control of train data, various types of systems for automatic control of train traffic are presented.*

Key words: *tele control, tele signalization, information, devices, model.*

MAIN PART

Control device for automatic control of train traffic manages the B2 train running behind, by sending a signal (information flow) of the TC tele control to its corresponding device [1]. The tele control signal is obtained as a result of processing the signals (information streams) of the vehicle tele-signaling, which are transmitted to the system control device by the corresponding devices behind the B2 train running and the B1 train in front [2, 3]. In this regard, the generalized information model of the automatic train control system will take the form shown in Fig. 2.

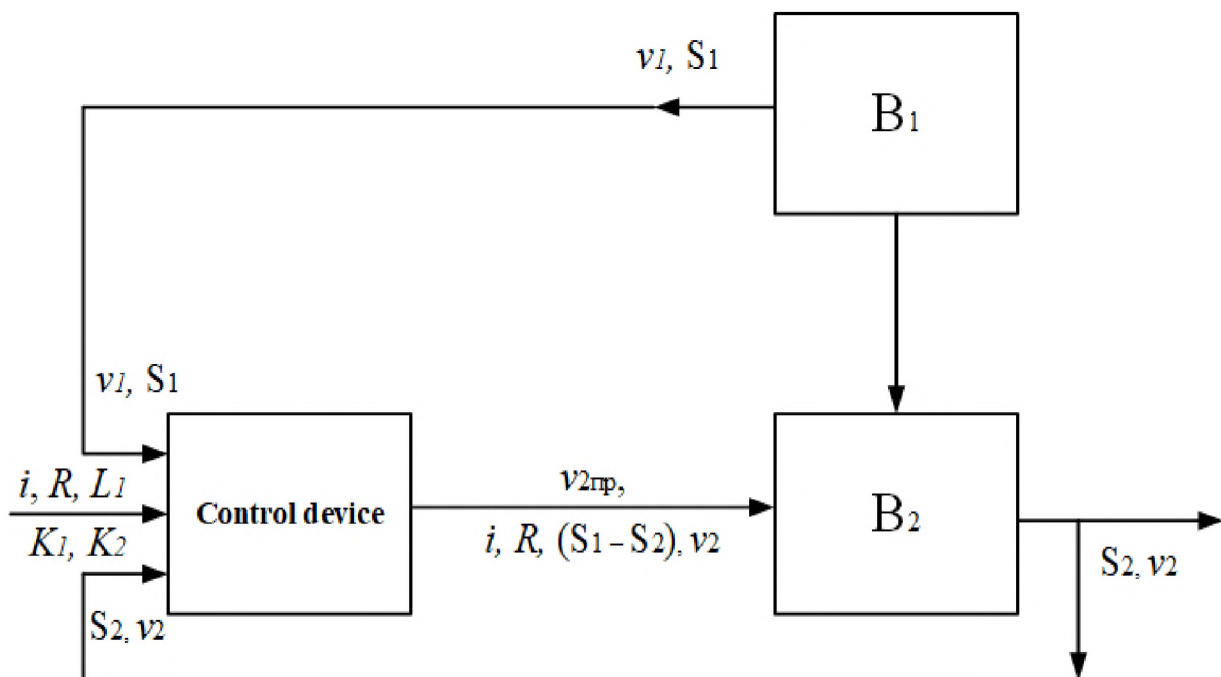


Fig. 2. Generalized information model with tele control and tele-signaling

After analyzing the obtained generalized information model of automatic control of train traffic to determine the nature and place among other automatic control systems, which can suggest, for example, methods of quantitative mathematical analysis of the system.

Expert systems of automatic regulation and control are divided into two classes: open and closed [4, 5]. The latter class is also called closed-loop systems [6, 7]. In open-loop systems, the control device does not receive information about the actual state of the controlled object. In closed systems, the control device receives this information via the feedback line. As you can see, the generalized information model refers to closed-loop automatic control systems. The presence of feedback, according to which the control device receives information about the changing characteristics of the movement of the controlled object, significantly increases the accuracy, noise immunity and safety of the system. From the generalized information model, it can be seen that the characteristics of the movement of the ahead train B1 are measured and transmitted to the control device, i.e. interference compensation method B1 is applied. The expert system evaluates the information and, through the system with feedback and compensation, provides information to the interested services. A feedback and compensation system is called a combined system.

In code systems, the value of quantities is encrypted at a certain point in time (time quantization). The quantities themselves can only take certain discrete values (quantization by level), i.e. the system belongs to discrete systems.

According to the type of characteristics included in the main relationship connecting the control goal and the characteristics of the control device, controlled device and interference, systems are divided into deterministic and statistical. In deterministic systems, the characteristics are regular and do not contain elements of randomness; in statistical systems, at least one of the characteristics that affects the control goal is random.

The presence of random characteristics in the system introduces uncertainty into the control process. In this case, the information about the controlled object available in the control device will always be incomplete, since any maximum information will not unambiguously determine the output characteristics of the controlled object, but will only determine the area of their distribution. Therefore, such systems are called statistical systems with maximum incomplete information about the controlled object.

Thus, the analysis showed that the system of automatic control of train movement refers to closed, combined, discrete, statistical.

REFERENCES:

1. Aliev R., Aliev M., Tokhirov E., Tashmetov K. Research the length of the braking distance for speed and high-speed trains on railway sections. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 2020, 9 (5) – PP. 7794–7797.
2. Aliev R.M., Aliev M.M. Method determination of the sensors control of condition track section with an adaptive receiver // *Кронос*. 2021. 8 (58). – PP. 41–42.
3. Aliev R., Aliev M., Tokhirov E. Model microprocessor device of four-wire scheme of the direction change. *German International Journal of Modern Science* No11, 2021. – PP. 30–32.
4. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing. *InterConf*, 2020. – PP. 183–187.
5. Aliev R. Analysis of Controlling the State of Track Sections on Lines with Speed and High-Speed Train Traffic *Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft*, 2021, 14. – PP. 57–58.
6. Ignatyevs S., Makushkin S.A., Spivakovskyy S. Economic feasibility of modifications to the design of transport aircraft // *INCAS Bulletin*. – 2021. – T. 13. – PP. 67–76.
7. Grinyaev S.N. et al. The role of artificial intelligence technologies in long-term socio-economic development and integrated security // *Periodicals of Engineering and Natural Sciences (PEN)*. – 2021. – T. 9. – №. 3. – PP. 153–168.
8. Постановлению № ПП–1255 5 января 2010 г. Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации проекта «приобретение двух высокоскоростных пассажирских электропоездов Talgo-250 (Испания)».

INFORMATION ANALYSIS OF THE EXPERT SYSTEM OF AUTOMATIC TRAIN CONTROL

Ravshan ALIEV,

*Professor, Department of Information Systems and Technologies,
Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan
E-mail: alievravshan7@gmail.com*

Kamoliddin TASHMETOV,

*Senior teacher, Department of Information Systems and Technologies,
Tashkent State Transport University*

Marat ALIEV,

*Professor, Department of Information Systems and Technologies,
Tashkent State Transport University*

Ezozbek TOKHIROV,

*Senior teacher, Department of Information Systems and Technologies,
Tashkent State Transport University
E-mail: etokhirov@yahoo.com*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp23-25>

Annotation: *The expert system for automatic control of train traffic belongs to the class of information systems of automation and tele mechanics. The model, which reflects the informational links between the main goal and the characteristics of the automatic train control system, is informational. It can be used to conduct a qualitative analysis and synthesis of the system.*

Key words: *expert system, information links, automatic control of train traffic, train, throughput.*

MAIN PART

In order to build an information model of the system, it is necessary, first of all, to formulate the main target tasks of the system and to determine the amount of information that needs to be processed when solving the main target tasks [1].

The main task of the expert system for automatic control of train movement is automatic control [2] behind the running train B_2 to the train B_1 in front. In this case, the necessary throughput must be ensured with complete traffic safety [3]. To do this, in general, you need to have the following information in the system: characteristics of the movement of the ahead running train B_1 : actual speed v_1 , location S_1 , braking performance K_1 , length L_1 ; characteristics of movement behind the running train B_2 : actual speed v_2 , location S_2 , braking performance K_2 ; characteristics of the path of movement: track profile i , track plan R ; own operational and technical characteristics of the Q system: performance and errors.

Some of these characteristics are a priori known, have the nature of parameters for automatic control and can be stored in the system memory even before the start of the automatic traffic control process (braking characteristics, train lengths, track profiles and plans, system characteristics) [4, 5, 6]. Some of the characteristics are a

priori unknown, depend on the movement, have a variable character for automatic control of movement and must be entered into the control device of the expert system during operation (speed and location of trains).

The control device of the automatic train control system processes the information v_1, v_2, S_1, S_2 received from the controlled objects (trains B_1 and B_2), taking into account the information stored in the memory of the system and issues the train B_2 an order for the programmed speed v_{2pr} and some additional information that makes it easier for the driver driving train B_2 (distance between B_1 and B_2 , actual train speed v_2 , profile i and track plan R).

Thus, the information model of the expert system for automatic control of train traffic can be represented in the form shown in Fig. 1.

In this information model, train B_2 means any train B_i behind it, and train B_1 means any train B_{i-1} in front.

The direction, nature and volume of information flows indicated on the model are necessary and sufficient for the most complex and high-quality of the known cases of automatic regulation of train traffic, therefore this model is generalized. Information models of other cases (systems) of automatic control of train traffic are special cases of the given generalizations of the model and are obtained from the latter by deleting certain connections (information flows) or characteristics (nature or volume of information). Therefore, the analysis performed on the generalized information model is a generalized analysis of the automatic control of train traffic.

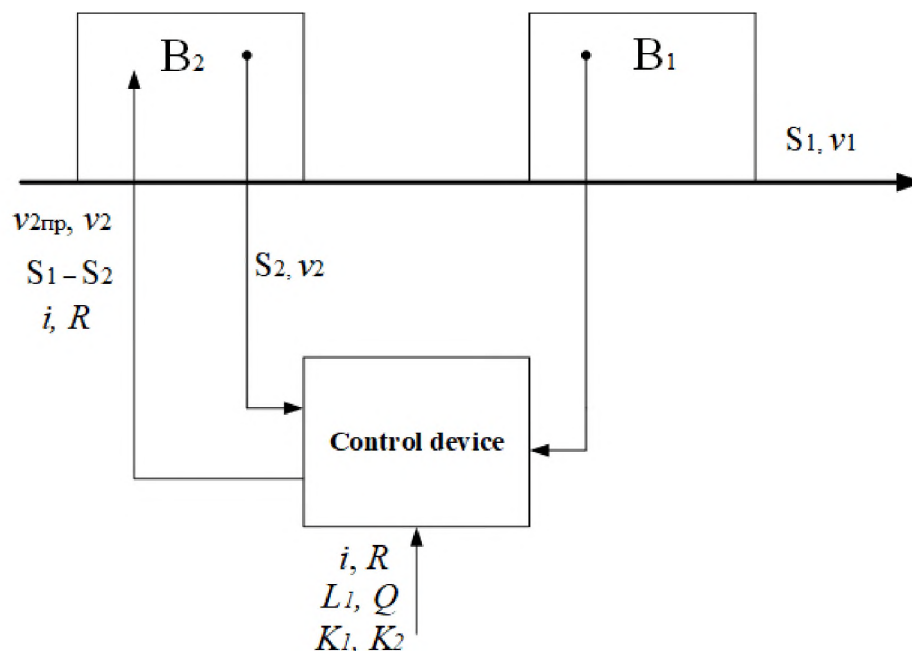


Fig.1. Information model of the expert system for automatic control of train traffic

CONCLUSION

The generalized model can be reduced to a form that is more convenient for analysis, as well as its concepts can be expanded. To do this, let us focus on the fact

that the main task of the automatic control system for train traffic is to automatically control the movement behind the B_2 train going on to the B_1 train in front, ensuring the required throughput with complete traffic safety. From this it can be seen that the main task is to automatically regulate the movement behind the running train B_2 . The ahead train B_1 acts as a hindrance to the movement behind the train B_2 , disturbing the movement of the train B_2 . This interference requires a corresponding change in the characteristics of movement (v_2, S_2) behind the running train B_2 , when changing the characteristics (v_1, S_1) of the train B_1 in front.

REFERENCES:

1. Ravshan Aliev 2021 A Rail line model with distributed parameters of track circuit IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1152 (2021) 012018.
2. Aliev R.M., Aliev M.M. (2020) Methods for calculating the coefficients of the rail fourpole of sensors control tonal frequency. Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2020: Iss. 5, Article 13. – PP. 68–72.
3. Aliev Marat, Aliev Ravshan, Tokhirov Ezozbek, Nurmuhamedov Tolaniddin (2019) Four-Pole Rail Coefficients of the Jointless Track Circuit in The Presence of One of the Ends Track Circuit Insulating Joints. Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2019: Iss. 4, Article 6. – PP. 89–92.
4. Nadya Alinda Rahmi¹, Gunadi Widi Nurcahyo Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi Vol. 3 No. 4 (2021) – PP. 257–262.
5. Tashmetov Timur, Tashmetov Kamoliddin, Aliev Ravshan, Rasulmuhamedov Muhamadaziz (2020) Fuzzy information and expert systems for analysis of failure of automatic and telemechanic systems on railway transport. Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2020: Iss. 5, Article 29. – PP. 168–171.
6. Aliev R., Aliev M., Tokhirov E. Model microprocessor device of four-wire scheme of the direction change. German International Journal of Modern Science No11, 2021. – PP. 30–32.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СКЛАДА ВАГОННОГО ДЕПО

Толаниддин НУРМУХАМЕДОВ,

Доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные системы и технологии на транспорте» Ташкентского государственного транспортного университета.

E-mail: ntolaniddin@mail.ru

Жавлон ГУЛЯМОВ,

Старший преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии на транспорте» Ташкентского государственного транспортного университета.

E-mail: javlonbek1207@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp26-31>

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы рациональной организации складского процесса хранения товарно-материальных ценностей, последовательное выполнение складских операций, совершенствование организации труда и технологических решений, эффективное использование различного оборудования, задействованного при выполнении технологических операций на складе вагонного депо Акционерного общества «Узтемирйулйуловчи». Рассмотрены вопросы создания базы данных хранения товаров, эффективная система организации учетной их записи. Разработана ER-диаграмма базы данных складского учета запасных частей и комплектующих. Определены функции и процедуры для работы с данными БД по комплектующим и запасным частям размещенных на складе вагонного депо.

Ключевые слова: Вагонное депо, логистика, складские операции, запасы, ER-диаграмма, базы данных, функции, процедуры, автоматизация, UML диаграммы.

ВВЕДЕНИЕ

Организация пассажирских перевозок на вновь организованных железнодорожных участках АО «Узбекистон темир йуллари» увеличило нагрузку на вагонное депо, в которых проводятся соответствующие ремонтно-экипировочные работы. Основным элементом в логистической цепи являются склады вагонного депо, обеспечивающие хранение товарно-материальных ценностей, запасных и комплектующих частей (далее ТМЦ) подвижных единиц [1, 2]. При этом, рассматривая склад депо нужно отметить, что на различных его участках выполняются определенные логистические операции. Участок разгрузки – выполняется механизированная и ручная разгрузка ТМЦ из транспортных средств; приемочная экспедиция – осуществляется приемка ТМЦ по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи в основной склад; участок приемки - приемка ТМЦ по количеству и по качеству (товары на участок приемки могут поступать из участка разгрузки и из

приемочной экспедиции); участок хранения, является главной частью основного помещения склада в которой размещаются ТМЦ на хранение, а также их отборка; участок комплектования (размещается в основном помещении склада) – формирование ТМЦ для выдачи сотрудникам вагонного депо задействованных в ремонтно-экипировочных работах; отправочная экспедиция – кратковременное хранение подготовленных к выдаче товаров, организация их доставки; участок погрузки – погрузка товаров на транспортные средства (ручная и механизированная). Согласно данной структуры организации логистических операций на складе вагонного депо на рис. 1 представлена общая схема технологического процесса склада при автоматизации соответствующих операций [3].

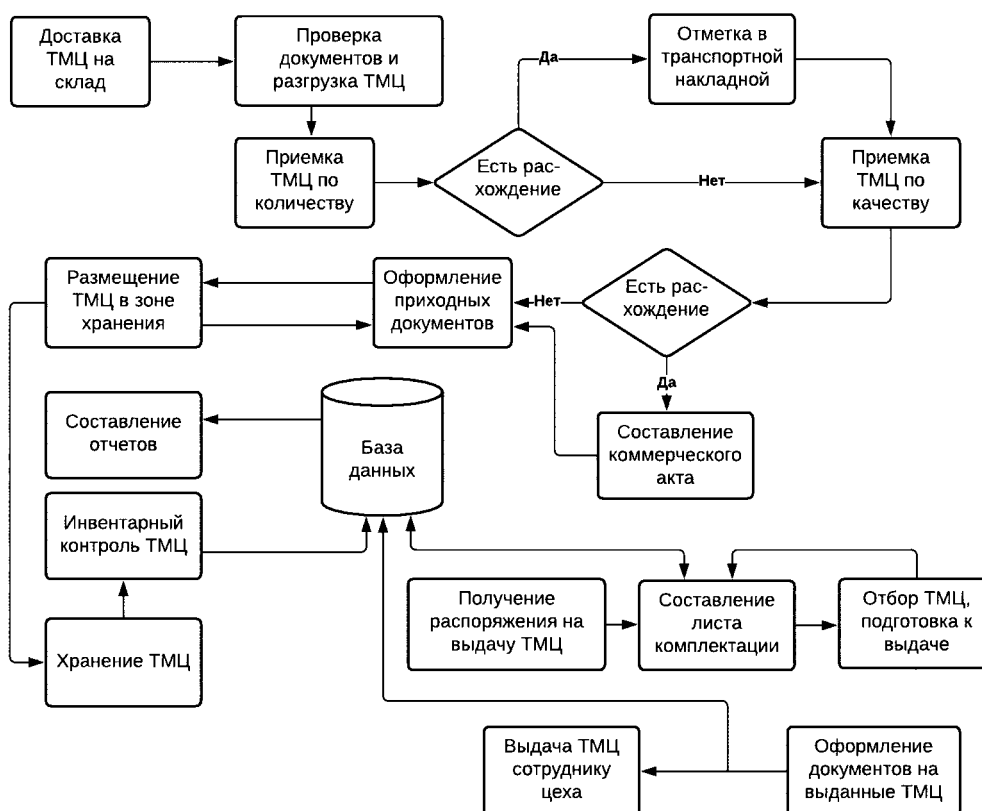


Рис.1 Общая схема технологического процесса складских операций при их автоматизации.

В основе технологии складского процесса лежит рациональное построение, четкое и последовательное выполнение складских операций, постоянное совершенствование организации труда и технологических решений, эффективное использование различного оборудования, задействованного при выполнении технологических операций [4].

Правильно организованный технологический процесс работы склада вагонного депо обеспечивает:

– четкое и своевременное проведение количественной и качественной приемки ТМЦ;

- эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;
- рациональное складирование ТМЦ, максимальное использование складских объемов и площадей, сохранность товаров и других материальных ценностей;
- Своевременную доставку ТМЦ работникам вагонного депо, обеспечивающих ремонт и экипировку подвижных единиц;
- равномерную загрузку работников склада, и создание благоприятных условий труда.

Основная часть: разработка автоматизированной системы управления складскими операциями склада вагонного депо

Создание условий по обеспечению вагонов необходимыми запасными частями при проведении ремонтно-экипировочных работ в депо в конечном итоге направлено на своевременную доставку пассажиров к месту назначения, повысит эффективность обслуживания пассажиров и движение поездов.

Современный этап развития информационно-коммуникационных технологий характеризуется цифровизацией управленческих процессов в том числе внедрением цифровых методов для расчета запасов ТМЦ размещенных на складах вагонного депо. Сбор информации о наличии ТМЦ на складе осуществляется различными техническими устройствами, их обработки и последовательного формирования массивов информации размещаемых на базе данных (БД). Отметим основными преимуществами организации системы автоматизации складского учета на основе БД являются [5]:

- улучшение качества обслуживания цехов предприятия, предотвращаются перебои с поставками запчастей;
- уменьшается вероятность ошибок, минимизируется влияние человеческого фактора, снижается риск потери или повреждения материальных ценностей;
- логистическая служба работает без сбоев, повышается способность принимать управленческие решения при выполнении автоматизированных задач управления и логистики;
- оптимизируется складской учет за счет мониторинга состояния товаров, размещенных на складе в режиме реального времени.

Одним условием создания БД является эффективная система организации учетной записи ТМЦ склада. Учетная запись комплектующих и запасных частей, размещенных на складе в БД требует выполнения следующих операций [6]:

- разработка ER-диаграммы БД складского учета запасных частей и комплектующих;
- создание физической модели БД складского учета;
- создание соответствующих операций с запросами и выполнения действий по поиску необходимой информации;
- разработка функций и процедуры для работы с данными, размещенными в БД относительно комплектующих и запасных частей на складе вагонного депо.

На первом этапе исходя из постановки задачи автоматизации учетных складских операций разработана ER-диаграмма БД (рис. 2).

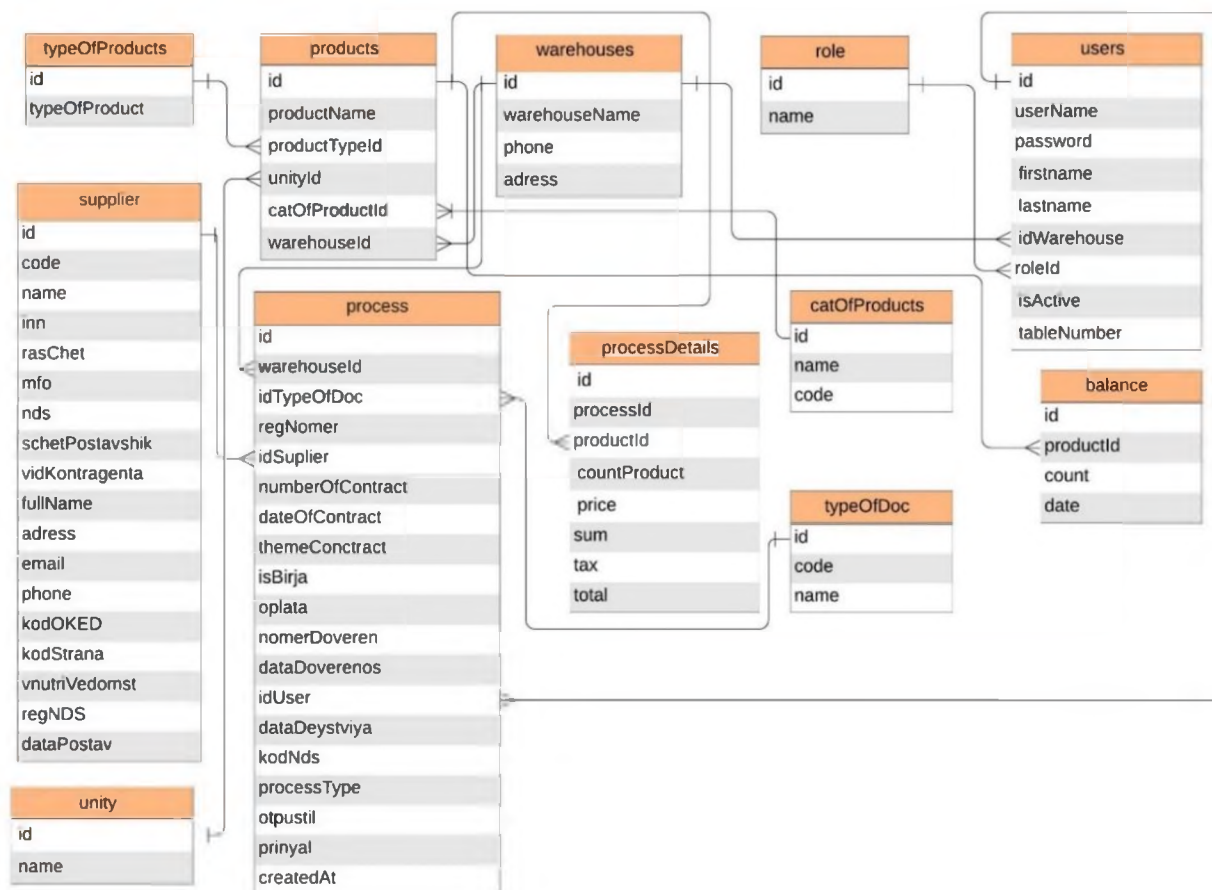


Рис. 2. ER-диаграмма базы данных склада вагонного депо ВЧД-2 АО «Узтемирийулуловчи».

Следующим этапом создания автоматизированной системы учета ТМЦ склада вагонного депо является создание её информационной системы. При разработке информационной системы складского учета ТМЦ депо ВЧД-2 АО «Узтемирийулуловчи» использован язык объектно-ориентированного моделирования UML [7], с помощью которого разработаны диаграммы и таблицы (рис. 3).

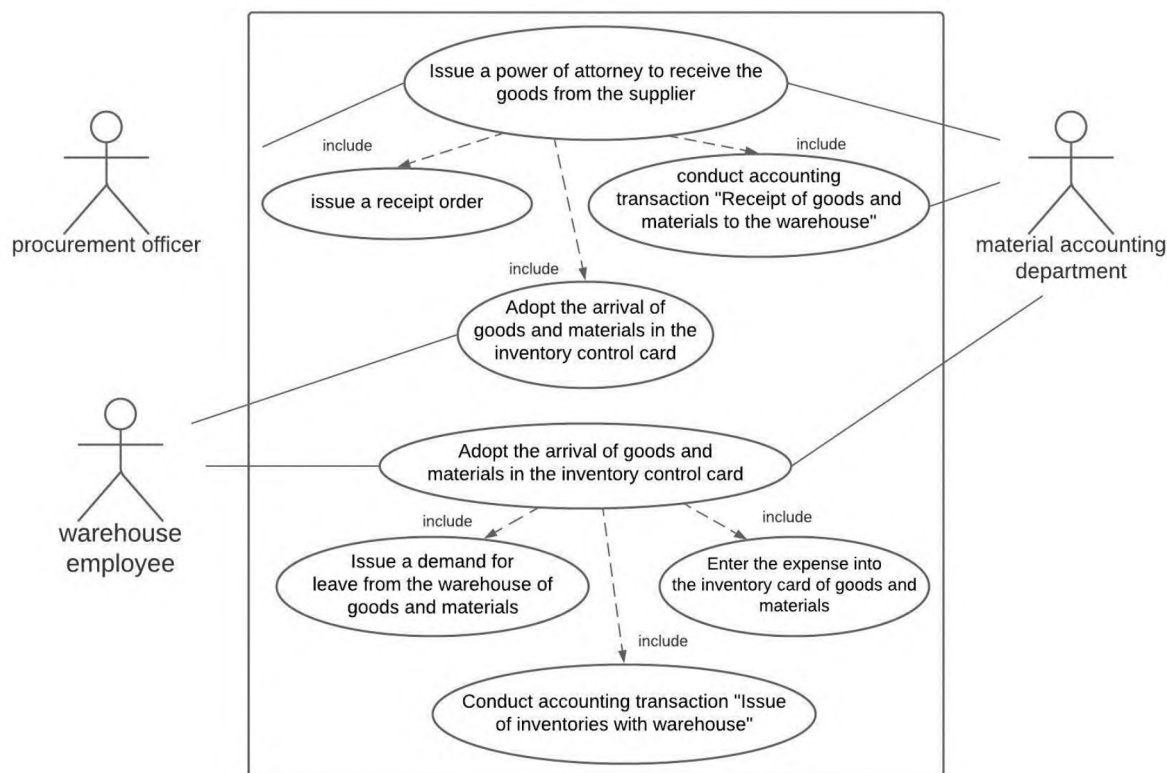


Рис. 3. Вариант схемы использования складской информационной системы

Автоматизированная информационная система учета движения ТМЦ направлена на эффективное их управление, поддержание информации БД склада вагонного депо ВЧД-2 в актуальном состоянии.

ВЫВОДЫ

1. Предложенная автоматизированная система организации базы данных учета ТМЦ, запасных частей и других, комплектующих размещенных на складе вагонного депо ВЧД-2 характеризуется следующими положительными сторонами.

2. Вагонное депо пассажирской службы АО «Узтемирийулуловчи» имеет несколько складов хранения ТМЦ. На данном этапе автоматизация учетных операций на складах не осуществляется, что накладывает ограничения на эффективность размещения товаров на складе, быстро определять их место расположения и прогнозировать необходимые комплектующие для ремонта подвижных единиц вагонного депо.

3. С целью автоматизации учетных операций на складе разработана ER-диаграмма базы данных складского учета запасных частей и комплектующих вагонного депо ВЧД-2, проведено исследование инвентаря (ТМЦ, запасные части и других комплектующие подвижного состава).

4. На основании информации о количестве, состоянии и наличии ТМЦ, осуществлен анализ, и прогнозирование движения материальных ценностей на складе за определенный период времени (квартал, полугодие, год).

5. Схема использования информационной системы, ее сценарии работы, а также классы и их взаимосвязи являются основой объектно-ориентированного программирования. Эти диаграммы служат технической задачей в процессе программирования учета ТМЦ, комплектующих, запасных частей и другого оборудования вагонного депо.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Гаджинский А.М. Основы логистики: Учеб. пособие. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1995. – С. 124.
2. Коровяковская Ю.В., Маликов О.Б. Анализ существующих методов расчета вместимости складов. // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления перевозочным процессом». – Вып. 3. – СПб.: ПГУПС, 2004. – С. 162–168.
3. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov, Sh.T. Shaxidaeva. Modeling of a railway warehouse commodity and material values accounting (on the example of a train depot). AIP Conference Proceedings, 2021.
4. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov. Automated Warehouse Management Wagon Depot. Turkish Journal of Computer and Mathematics, 2021. <https://www.turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/1790>.
5. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Разработка базы данных учета складского инвентаря вагонного депо. // Сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции: «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство», часть 2. –Казань, 2019. – С. 212–215.
6. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Создание информационной системы складского учета материальных ценностей на железнодорожном транспорте (на примере вагонного депо). Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Керч, 2020. – С. 425–428.
7. Леоненков А.В. Самоучитель UML. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – С. 432.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЗАПАСОВ НА СКЛАДЕ ВАГОННОГО ДЕПО

Толаниддин НУРМУХАМЕДОВ,

*Доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные системы
и технологии на транспорте» Ташкентского государственного
транспортного университета.*

E-mail: ntolaniddin@mail.ru

Жавлон ГУЛЯМОВ,

*Старший преподаватель кафедры «Информационные системы и
технологии на транспорте» Ташкентского государственного
транспортного университета.*

E-mail: javlonbek1207@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp32-39>

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы оптимального размещения товарно-материальных ценностей в вагонном депо. Акционерного общества «Узтемирйулйуловчи». Были представлены схемы структуры разрабатываемой системы, базы данных информационной системы склада вагонного депо. Разработана модульная система оптимального размещения товаров на складе вагонного депо ВЧД-2. Согласно разработанной структуры модуля размещения товаров приведена база данных состоящая из 12 таблиц. Автоматизированная информационная система учета товаров на складе депо организуется по модульной структуре. Приводится описание программной реализации автоматизированной системы оптимального размещения товаров на складе. Приведены алгоритмы размещения и примеры интерфейса разработанного программного средства.

Ключевые слова: размещение товарно-материальных ценностей, структуры системы, базы данных информационной системы склада, алгоритмы размещения и примеры интерфейса разработанных программных средств.

ВВЕДЕНИЕ

Узбекистан за последние десятилетия уделяет большое внимание строительству новых и реконструкции эксплуатируемых железнодорожных линий. В настоящее время движение поездов в местном направлении осуществляется по своей территории, чему способствовало строительство железнодорожных линий, соединивших центр (Ташкент) с Ферганской долиной (восток), Хорезмом (север), Сурхандарьей (юг). В последние годы наблюдается тенденция увеличения груза – и пассажиропотоков на железнодорожном транспорте (ЖТ), как результат позитивной конкуренции автомобильному и воздушному транспорту: современные комфортабельные пассажирские вагоны, возможность наблюдать равнинный и горный ландшафт, безопасность перевозок.

Вагонное депо АО «Узтемирийулуйовчи» осуществляет ремонтно-экипировочные работы с подвижными единицами, выполняющими перемещение пассажиров по железной дороге, как своей республики, так и с государствами ближнего и дальнего зарубежья. Склад является частью логистической цепи, которая и задает основные требования к складским процессам, предопределяет цели и задачи системы складирования в рамках предприятия. Склады вагонного депо способствуют выравниванию ритма выполнения ремонтно-экипировочных работ и «выпуском» вагона в перевозочный процесс, что делает возможным осуществление непрерывности производственных работ и снабжения [1].

Комплектование запасов склада вагонного депо товарно-материальными ценностями (ТМЦ), запасными частями, их наличие в конечном итоге способствует планомерной организации пассажирских перевозок.

Эффективность использования складских площадей достигается за счет своевременной выдачи, т.е. продвижению запасов ТМЦ на складе и это в конечном итоге влияет на выполнение ремонтно-экипировочных работ с пассажирскими вагонами. Следовательно, разработка автоматизированной информационной системы позволяющей сократить время хранения ТМЦ на складе, предоставлению пользователю перечня комплектующих и запасных частей с учётом спроса является весьма актуальной [2].

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Автоматизированная информационная система учета ТМЦ склада вагонного депо преследует решение следующих задач [3]:

- анализ информации по поступающим на склад ТМЦ, сроков их хранения;
- определение основных данных по формированию базы данных (БД) учета ТМЦ;
- определение связей и сущностей предлагаемой автоматизированной информационной системы поступления, размещения и выдачи ТМЦ.

Исходя из поставленных задач разработана модульная система оптимального размещения ТМЦ на складе вагонного депо ВЧД-2.

Основная часть: Модуль оптимального размещения ТМЦ на складе

Взаимодействие модулей происходит в клиентской части системы. Разрабатываемая система должна предоставлять пользователям следующие возможности:

- работа со списком ТМЦ;
- работа с документами склада: приходная и расходная накладные;
- выдача рекомендаций по размещению ТМЦ;
- выдача отчетов по обороту ТМЦ на складе.

Автоматизированная система оптимального размещения ТМЦ на складе представляет собой основной модуль «Документы и отчеты склада» (рис.1). В свою очередь данный модуль разбит на следующие модули [4]:

- модуль «Авторизация и аутентификация» (Modul of “Authorization and Authentification”);
- модуль управления пользователями (User role module); модуль приема ТМЦ (Modul of receipt of goods and materials);

- модуль расхода ТМЦ (Flow module of goods and materials); модуль Расчета оптимального размещения ТМЦ на складе (Module of “Calculation of the optimal placement of goods”);
- модуль учета ТМЦ на складе (Module of «Materials warehouse accounting card»);
- модуль работы с документами (Modul of document requirement).

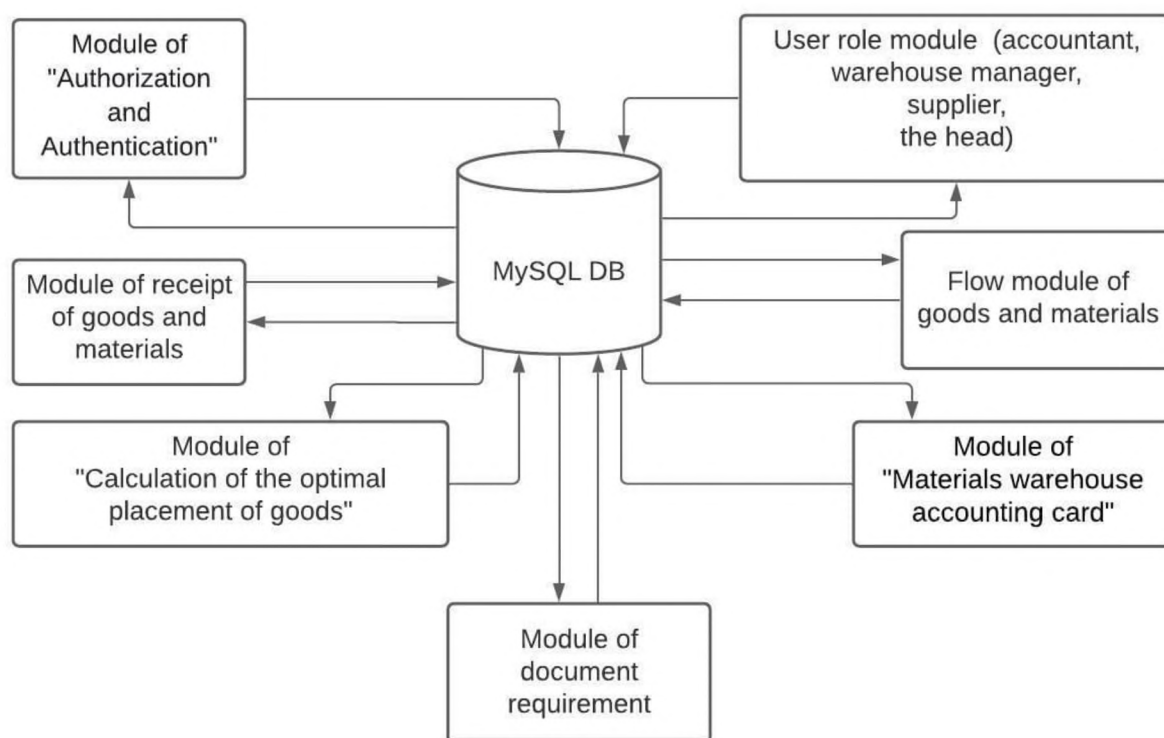


Рис. 1 Структура модулей информационной системы учета ТМЦ на складе вагонного депо.

Схема базы данных и его описание

На основе представленной структуры модуля размещения ТМЦ разработана БД, состоящая из 12 таблиц. В БД хранятся данные о поставщиках ТМЦ, складах, перечень товаров, данные об отпуске комплектующих, запасных частях, статистические данные, накладные листы прихода и расхода товаров, а также расположение товара на складе. Структура разработанной БД состоит из следующих таблиц [5]:

- тип ТМЦ – данная сущность отражает основные свойства объекта, размещаемого на складе;
- данные об поставщиках товара – информация об поставщиках, которые позволяют ответственному работнику склада их (поставщиков) выбирать;
- единицы измерения – единицами измерения товаров могут выступать шт., кг, литр, тонна, метр и др.;
- данные о товаре – дата изготовления, срок годности, срок хранения, условия хранения;

- расходная накладная – документ, создаваемый при движении ТМЦ, то есть при его выдачи соответствующему работнику вагонного депо. Служит для проводки факта движения ТМЦ и выдачи его в случае необходимости;
- данные о складе – вместимость склада, объем, данные о зонах складирования товаров;
- детализация информации о движении товара – данные об отпуске товара работникам депо, перемещения внутри склада и между ними;
- роли пользователей – документ с пользователями, хранящиеся в системе;
- коды товаров – уникальный идентификационный номер каждого товара;
- тип документа – в качестве типа документа могут выступать приходной-расходной ордер, счет-фактура и др.;
- пользователи системы – администратор, снабженец, заведующий складом, материальный бухгалтер, руководители вагонного депо;
- сведения об остатках товаров – могут быть приведены данные о текущем остатке товарно-материальных ценностях на складе.

Алгоритм размещения запасов на складе вагонного депо (рис. 2), показывает, что процесс размещения запасов начинается с ввода первичных данных по хранению и отпуску ТМЦ работнику вагонного депо.



При этом необходимо осуществить выбор ячейки для размещения ТМЦ, как с произвольным размещением, так и с рекомендациями по размещению.

Следующим этапом является запись в БД информации о размещении ТМЦ (стеллаж, ячейка). Далее необходимо сформировать вывод информации о размещении товара. Последний блок алгоритма позволяет вывести результаты по размещению товара, которая используется для дальнейшего отчета по поиску товара.

Интерфейс программного обеспечения ИС

Подключившись к БД, пользователь осуществляет вывод на монитор главной формы приложения, в котором находятся все основные элементы для работы с БД, такие как администрирование, склад, ТМЦ, поставщики, статистика выдачи товаров, оформление расходной накладной, оформление приходной накладной, о программе, выход (рис.3) [6].

Рис. 2 – Алгоритм размещения запасов на складе вагонного депо.

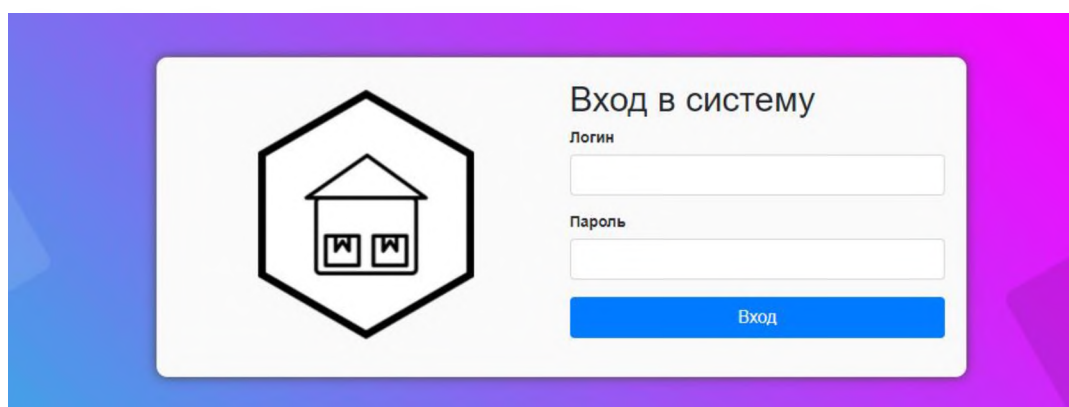


Рис. 3. Главная форма приложения: вход в ИС складского учета вагонного депо.

Одним из основных является приложение Заведующий складом (рис.4).

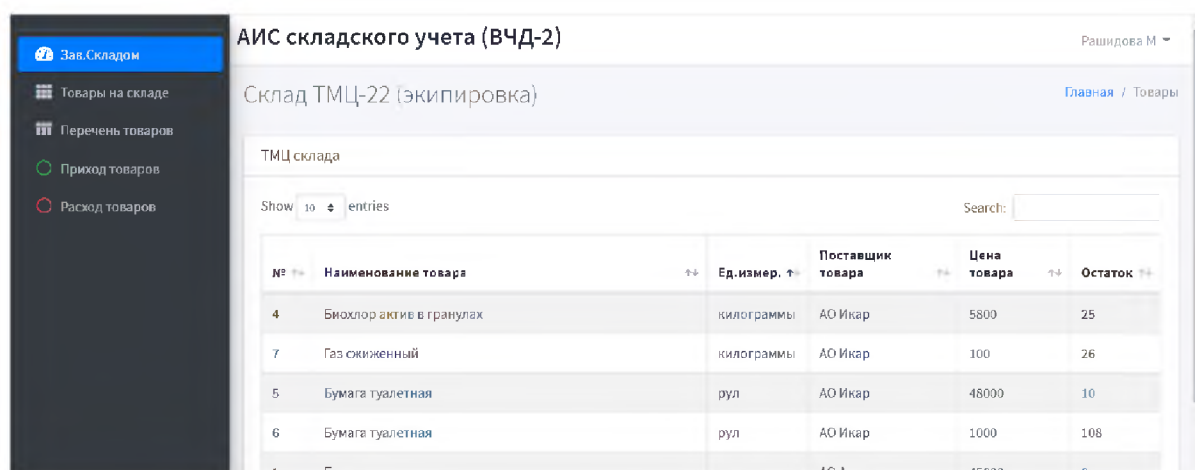


Рис. 4. Приложение Заведующий складом.

Как видно из рис. здесь можно просматривать основные сведения о ТМЦ, такие как приход/расход товаров их запасы. Информация о поступающих на склад ТМЦ (рис.5) записывается в БД, которые обрабатываются системой, и пользователи в последующем имеют к ним доступ.

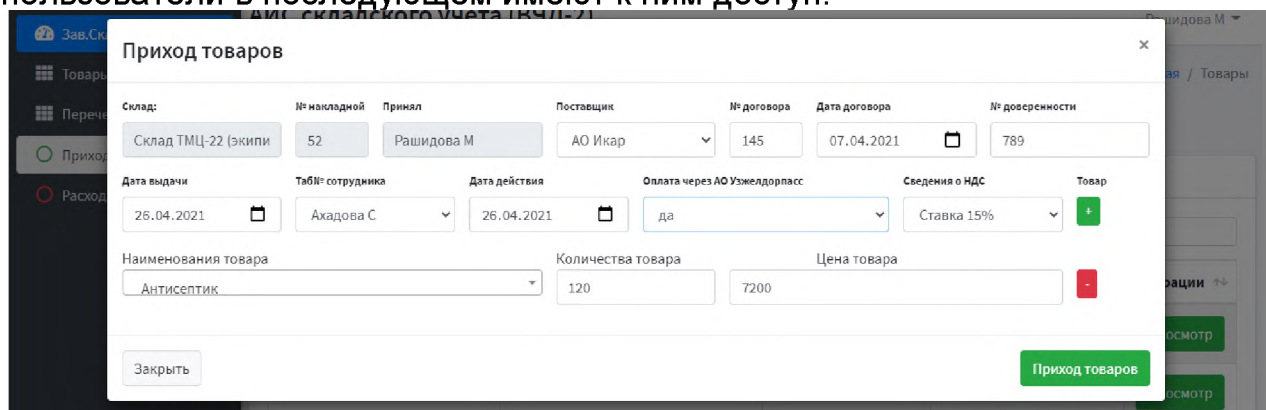


Рис.5. Форма показывающая оприходование ТМЦ поступающих на склад.

Наряду с этим система в формате PDF формирует информацию о ТМЦ поступающих, хранящихся ТМЦ (рис. 6), которые предоставляются пользователям.

Организация: Филиал по технической и технологической подготовке, ремонту пассажирских вагонов (ВЧД-2)

Склад: Склад ТМЦ-22 (экипировка)

№	Наименование, сорт, марка, размер товара	Ед. изм.	Количество		Цена сум. тийин	Сумма без НДС сум. тийин	Сумма с НДС сум. тийин	Всего сум. тийин
			По документу	Принято				
#	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Антисептик	шт.	120	120	7 200,00	864 000,00	129 600,00	993 600,00
ИТОГО					x	864 000,00	129 600,00	993 600,00

Принял(а): Рашидзода М Сдат: _____

Рис. 6. Формирование в формате PDF информации о поступающих на хранение ТМЦ.

Следующим этапом функционирования ИС является актуальное, адекватное ведение информации о ТМЦ хранящихся в БД информационной системы складского учета ТМЦ. С этой целью заведующий складом вносит в БД информацию о выданных ТМЦ, которое отражается в форме Расход товаров (рис.7).

АИС складского учета (ВЧД-2)

Расход товаров

Данные сохранены!

Склад: Склад ТМЦ-22 (экипировка) Номер накладной: 53 Затребовал: 10-цех Товар: +

Наименования товара кол-во Цена	Затребовано	Отпущено	
Антисептик 120 7200 сум	10	10	-
Биохлор актив в гранулах 25 5800 сум	10	5	-

Заккрыть Расход товаров

Рис. 7. Форма расхода ТМЦ.

Отличительными особенностями ИС является то, что руководство, бухгалтерия, поставщики ТМЦ в режиме реального времени имеют возможность просмотра находящихся на хранении товаров. Это позволяет оперативно вносить корректировки в процесс формирования запасов ТМЦ и непрерывно закупать недостающие запасные части, комплектующие, товары для проведения ремонтно-экипировочных работ с подвижными единицами.

Материально-ответственный бухгалтер имеет возможность добавления в ИС сведений об поступающих/отпускаемых ТМЦ, а также просматривать информацию о запасах размещенных на складе вагонного депо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Выполнено описание схемы структуры с разработанной системы БД, алгоритмов размещения товара, а также примеры интерфейса разработанного программного средства.

2. Разработана автоматизированная информационная система учета товарно-материальных ценностей склада вагонного депо. Приведены формы (рис.3-7), которые показывают последовательность действий по формированию БД, позволяет своевременно и эффективно определить имеющиеся на складе товарные ценности, производить их дополнение.

3. Разработанная система предназначена для формирования рекомендаций по размещению ТМЦ на складе вагонного депо, которые обеспечат эффективность хранения товара, сократят период обработки заказа, и таким образом повысят эффективность работников склада.

4. Разработаны алгоритмы и программы, направленные на рациональное размещение товаров, эффективное использование складских площадей, оптимизацию запасов ТМЦ на складе вагонного депо.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Управление запасами в цепях поставок: Учеб. пособие; под общ. и научн. ред. В.С. Лукинского. – СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – С. 372.

2. Фукс Л.Е. Исследование методов разработки автоматизированной системы оптимального размещения товаров на складе в соответствии со спросом на товары. / Л.Е. Фукс, Макушкина Л.А. – «Современная техника и технология», 2014. – С. 10.

3. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N Gulyamov. Automated Warehouse Management Wagon Depot. Turkish Journal of Computer and Mathematics, 2021. <https://www.turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/1790>.

4. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov, Sh.T. Shaxidaeva. Modeling of a railway warehouse commodity and material values accounting (on the example of a train depot). AIP Conference Proceedings, 2021.

5. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Разработка базы данных учета складского инвентаря вагонного депо. // Сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции: «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство», часть 2. –Казань, 2019. – С. 212–215.

6. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Создание информационной системы складского учета материальных ценностей на железнодорожном транспорте (на примере вагонного депо). Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Керч, 2020. – С. 425–428.

СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ И ЛУЧШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ, КАСАТЕЛЬНО СВОБОДНО ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОНАХ УЗБЕКИСТАНА

Гулигавхар ИНАМОВА,

*старший преподаватель, кафедры Информатика и информационные
технологии, Наманганский инженерно – строительный институт,
Наманган, Узбекистан*

E-mail: inamovagulgavhar@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp39-42>

Аннотация: В статье раскрываются особенности логистических процессов в свободных экономических зонах. Даются рекомендации по минимизации рисков.

Ключевые слова: логистика, транспорт, транспортировка, логистические барьеры, логистические фрагменты, интермодальный центр логистики, свободные экономические зоны.

Одним из основных направлений макроэкономической политики любого государства является управление материальными потоками на региональном, национальном или межнациональном уровнях. Экономика не может прогрессивно развиваться, если не создана эффективная функциональная модель транспортно-логистической системы.

Современной тенденцией развития и совершенствования транспортной системы стало распространение логистики, логистического управления, т. е. всего комплекса услуг по быстрой и качественной доставке товаров. Возросшая стоимость факторов производства, в частности рабочей силы, инфраструктуры во многих странах приводит к неэффективности производства на национальном уровне и способствует переводу его в другие страны. Определяющей стратегией деятельности на мировых рынках является четкость и высокая скорость оформления сделок. Иными словами, ключевым моментом деятельности в развитых обществах становится усиливающаяся роль логистики.

В число факторов, определяющих конкурентоспособность продукции, помимо цены входит организация быстрых поставок, и это нередко оказывается важнее цены. Отсутствие гарантии на своевременную доставку продукции приводит к отказу от сделок независимо от прочих условий, в том числе ценовых. Произошла смена акцентов в рыночном спросе с более низких

цен и значительных запасов продукции на фактор времени, широкую номенклатуру продукции, качественные показатели. Конкурентные преимущества компаниям дает логистическое управление, т.е. полный пакет услуг при сопровождении товара, включающее также информацию о состоянии, местонахождении товара в реальный момент времени. При этом стоимость услуги(продукции) возрастает из-за отсутствия или задержки информации.

Исчерпание потенциала эффективности многих отраслей объясняется значительным временным интервалом между добычей сырья и реализацией продукции. Так, в промышленности стран Западной Европы он составляет около 2% общего времени производства, на транспорте – 5, оставшиеся 93% приходятся на различные стадии хранения и переработки. Интеграция в общем производственном процессе транспортно-закупочной функции является логистическая цепочка, которая позволяет преодолеть разрыв.

Компании – поставщики услуг для экономии капитала, снижения рисков и убытков находят новые формы взаимоотношений с клиентурой. Расширяется практика привлечения внешних поставщиков, что позволяет получить быстрый доступ к новым рынкам в любой точке земного шара, лучше адаптироваться к местной специфике, связанной с таможенным регулированием, национальным законодательством. Тенденцию последнего времени определяет формирование устойчивой базы клиентуры с предсказуемым потоком продукции, установление стратегических отношений с меньшим числом партнеров. Тем не менее торговые и Транспортная логистика: современные проблемы и направления развития промышленные компании предпочитают сотрудничество с глобальными поставщиками логистических услуг.

Снижению расходов и повышению уровня обслуживания способствует использование смешанных перевозок грузов разными видами транспорта. Так, если груз, уже находящийся в пути, требуется доставить в более короткие сроки, то его могут снять, например, с судна в ближайшем порту и передать на воздушный или железнодорожный транспорт. По мере развития транснациональных корпораций все большее значение приобретают перевозки в смешанных сообщениях, включенных в международную логистическую систему, наиболее распространенный их вариант – железнодорожно-водное. При таком сообщении грузоотправитель не только освобождается от перевалки грузов, но и выигрывает в экономии на сквозном тарифе, более низком, чем суммарный тариф на многих видах транспорта.

Роль других видов транспорта помимо традиционного морского (фрахтовый рынок) возросла примерно на 10%. Пропорционально увеличилась и цена транспортно-экспедиционного обслуживания. Современные требования к доставке товара «от двери к двери» и «точно в срок» подразумевают также разумную цену этой услуги, в которую кроме цены услуг смешанных сообщений входят вознаграждение за использование средств передачи, обмен коммерческой информацией, оплата аренды контейнеров, оплата консолидации грузов в контейнерной партии и их деконсолидации, плата за хранение и распределение товаров. При этом главное требование коммерческого, в том числе транспортного маркетинга, – максимальное

снижение транспортных издержек и обеспечение экологической безопасности транспорта.

Прогнозирование спроса и предложения на транспортном рынке, несмотря на развитие маркетинговой стратегии, становится все более сложным процессом.

Узбекистан, который отдален от международных морских путей территориями двух и более государств, затраты на транспортировку экспортных и импортных грузов становятся критически важным фактором конкурентоспособности. Поэтому устойчивое и эффективное функционирование транспорта на всей территории страны и в международных перевозках является гарантией единства экономического пространства, свободного перемещения людей, товаров и услуг, развития конкуренции и предпринимательства, улучшения условий и уровня жизни населения, обеспечения целостности и национальной безопасности, интеграции в мировое экономическое пространство.

С 2009 г. на базе аэропорта г. Навои функционирует современный интермодальный центр логистики. Он обслуживает, в основном, международные грузовые авиаперевозки (объединение и компоновка грузов). Мощности терминала могут перегружать до 22 контейнеров со складированием 60 контейнеров и обработкой до 1500 т на складских площадях. Наряду с этим на территории СИЗ «Ангрен» действует Центр логистики «Ангрен», включающий города Ангрен и Ахангаран Ташкентской области. В 2016 г. состоялось открытие крупнейшего современного Международного логистического центра «Ташкент» общей площадью 184 тыс. кв. м. Все это демонстрирует последовательный рост и положительную динамику в развитии транспортно-логистической отрасли республики.

В целом, в республике 2020 году было построено 17 центров логистики, специализирующихся на обработке, хранении и транспортировке плодоовощной продукции, большая часть из которых уже введена в строй. Строительство логистических центров ведется за счет собственных средств АО «Узулгуржисавдоинвест» и кредитов коммерческих банков. Для хранения продукции на предприятиях ассоциации имеется 116 тысяч кв. м неохлаждаемой площади и на 75 тыс. т охлаждаемых складских емкостей. За последние 10 лет экспорт плодоовощной продукции увеличился в пять раз. До конца 2020 г. планируется увеличить производство плодоовощной продукции до 32 млн. т в год.

Новый транспортно-логистический центр Orient Logistics Center строится на территории АО «Узтемирийулконтейнер». Для его возведения выделена территория общей площадью в 16 га, под контейнерный терминал – 20 тыс. кв. м, закрытые складские помещения – 25 тыс. кв. м. В комплексе будет внедрена автоматизированная система управления складами. Новый логистический центр примет до 3 млн. т груза в год.

Однако в настоящее время в логистической отрасли имеет место ряд недостатков. Сложился низкий уровень мультимодальных перевозок, логистических, таможенных, экспедиторских и других услуг. Доля контейнерных перевозок в Узбекистане значительно ниже, чем в развитых странах. Отчасти

это обусловлено высокими транспортными тарифами, индексируемыми по формуле «затраты + прибыль».

Несмотря на то, что в стране появляются новые элементы логистического обеспечения торговли, темпы внедрения современных методов и технических средств логистики в практику организации и управления грузопотоками еще недостаточны. Сейчас сформировался устойчивый спрос на расширение спектра услуг по организации перевозок по всей логистической цепи, т.е. «от двери до двери», охватывая наряду с транспортным процессом также операции по таможенной очистке, расфасовке, упаковке, хранению товаров и т.д. В связи с этим возникает необходимость в институциональном развитии всей логистической системы страны, повышении качества предоставляемых услуг в области агрологистики, промышленной, сбытовой, закупочной, транспортной, складской, коммерческой, информационной, маркетинговой и других видов логистики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Левиков Г.А. Глобализация мировой экономики и логистика // Бюлл. транспортной информации (БТИ). 2002. – № 8.
2. Плужников К.И., Чунталова Ю.А. Транспортные условия контрактов, транспортная продукция и ценатовара // БТИ. 2002. – № 7.
3. Брынцев А.Н. Логистика в свободных экономических зонах особенности фрагментации и барьеров логистики в условиях сзз. – Российское предпринимательство, № 7 (205) / апрель 2012.
4. В.Н. Филина Транспортная логистика: современные проблемы и направления развития. – Экономика и бизнес 2012.
5. Г.А. Инамова, Г.Ш. Умарова Свободно экономические зоны как механизм инновационного развития экономики страны. – Перспективные области развития науки и технологий, 48–50, 2019 год.
6. G.A. Inamova Infomatics and the present society. Теория и практика современной науки, 19-20, 2018.
7. G.A. Inamova Development Issues of Free Economic Zones Economics and Innovative Technologies (1), 52 2018.
8. G.A. Inamova Features of electronic government in formation of conceptual approach of development and implementation. Proceedings of university of Ruse (5), 55, 2016.
9. В. Ярашова Транспортная логистика Узбекистана в макроэкономическом и транзитном аспектах. Экономическое обозрение № 10 (250) 2020.

ПРИМЕНЕНИЕ ШТРИХ-КОДИРОВАНИЯ НА СКЛАДАХ ВАГОННОГО ДЕПО ДЛЯ УЧЕТА ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Тимур ТАШМЕТОВ,

Преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии на транспорте» Ташкентского государственного транспортного университета, г. Ташкент

E-mail: tima260491@gmail.com

Тулкин ОРЗИЕВ,

Магистрант кафедры “Информационные системы и технологии на транспорте” Ташкентского государственного транспортного университета, г. Ташкент

E-mail: tolginorziyev98@gmail.com

Фозил МАШАРИПОВ,

*Начальник секретариата при генеральном директоре
«O‘ztemiryo‘lyo‘lovchi» г. Ташкент*

E-mail: super.fozilbek@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp43-47>

Аннотация: Рассмотрен автоматизированный процесс учета товарно-материальных ценностей склада вагонного депо. Отмечены положительные стороны автоматизации складских процессов использующий методы штрих-кодирования. Показана возможность штрих кодирования товара на складе в случаях не полной идентификации, отмечена процедура нанесения штрих-кода. Раскрыты операции, выполняемые маркировщиками, или кладовщиками, работающих на приемке.

Ключевые слова: депо, вагон, склад, штрих-код, логистика, запасы, идентификация, маркировка.

ВВЕДЕНИЕ

Новые экономические отношения на железной дороге Узбекистана способствовали строительству и вводу в эксплуатацию новых железнодорожных линий. Новые железнодорожные линии обеспечили движение грузовых и пассажирских поездов по территории республики в обход сопредельных государств. Построены новые линии соединившие юг с севером, восток с западом, которые соединили следующие города: Навои-Учкудук-Султанувайс-Нукус; Тошгузар-Бойсун-Кумкурбан; Ангрен-Пап.

Эти линии с одной стороны обеспечили независимость компании от условий и требований железнодорожных компаний соседних государств, а с другой стороны возрос вагонопоток грузовых и пассажирских поездов [1-3].

Пассажирские перевозки на вновь организованных железнодорожных участках привело к возрастанию нагрузки на вагонное депо, в которых проводятся соответствующие ремонтно-экипировочные работы (РЭР). Склады

вагонного депо обеспечивают хранение товарно-материальных ценностей, запасных и комплектующих частей (далее ТМЦ) используемых при проведении РЭР пассажирских вагонов [3, 4].

Современный склад железнодорожного депо – это сложное техническое сооружение, состоящее из многих взаимосвязанных элементов, имеющее определенную структуру и выполняющее ряд важных функций. Автоматизация процессов учета товарно-материальных ценностей (ТМЦ), запасных частей их движения позволит существенно сократить затраты времени, количество персонала, участвующего в процессе учета, комплектации, выдаче работникам вагонного депо, а также сортировки материалов и изделий. Склады относятся к сложным системам и должны строго соответствовать тем функциям, которые на них возлагаются. В то же время складское помещение само по себе часто является всего лишь частью огромной системы более высокого уровня – того или иного предприятия, организации, бизнеса. Отсюда, основное назначение склада – концентрация ТМЦ, их безопасное хранение, накапливание, выдача. Автоматизация технологических процессов железнодорожных складов вагонного депо ВЧД-2 и используемые для этого системы управления являются актуальным.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Основная цель склада своевременно собрать, разместить, принять и отпустить ТМЦ сотрудникам депо участвующих в РЭР. Достичь этой цели в вагонном депо ВЧД-2 можно используя систему штрих кодирования, который позволит ускорить и повысить точность работы склада [5].

Штрих кодирование товара – на этикетку наносится штрих-код, эта этикетка наклеивается на товар, продукцию и тогда уже процесс приемки, отпуска, перемещения ТМЦ выполняются, считывая информацию с этикетки товара [5, 6].

Автоматизированная информационная система учета ТМЦ на складе вагонного депо разрабатывается на принципах использования штрих кодирования товаров, что позволит, автоматически распознавать товары и получать адекватную информацию об их запасе [7].

Определение товаров на основе штрих кодирования является автоматической идентификацией, в последнее время становится все более распространенным. Применение штрих кодирования снижает вероятность ошибки, ускоряет выполнение складских операций и положительно отличается от бумажной технологии. Технология штрих кодирования, предполагает сбор и анализ базы штрих кодов ТМЦ, хранящихся на складе, организация процессов, обеспечивающих функции штрих кодирования, в целом систему автоматизации. Часто ТМЦ маркируются поставщиком или производителем, информация о товарах при этом поступает от них. В случаях если ТМЦ не маркирован поставщиком или производителем, то необходимо самостоятельно формировать базу данных штрих кодов: сканированием товара либо в процессе хранения, либо в процессе приемки. Упрощенного сбора существующих данных может оказаться недостаточно, потребуется их анализ и выверка. При отсутствии штрих кода, или не в полной мере идентифицируется товар, маркировка ТМЦ организуется на складе. Процедура

нанесения штрих кода требует подготовки этикеток с учетом тех единиц товара, в которых он поступил (единицы, коробка, палеты и пр.). Эти операции выполняются либо маркировщиками, или дополнительным контингентом кладовщиков, работающих на приемке.

Поступающие на склад ТМЦ, последующая обработка, запись информации о них (новых товарах) может быть выполнена следующими вариантами использования штрих кода:

- применение сканера для ввода штрих кода товара при их поступлении на склад, предприятиями, имеющими свой штрих код;
- штрих код в учетной системе формируется автоматически, который используется предприятиями, получающими ТМЦ без штриха кода.

Автоматизация учетных операций на складе, нанесение штрих кода, считывание информации с товаров (штрих кода) поступающих на склад выполняется на специальном оборудовании:

- Принтеры этикеток, которые применяются при печати штрих кодов и выпускаются в виде термо- и термотрансферных принтеров. Термопринтер характеризуется переносом штрих кода на поверхность бумаги, картона, и пр., а при термотрансферного принтера перенос изображения осуществляется с красящей ленты (риббона) на этикетку.
- Этикет-пистолеты, используемые при ручной автоматизированной маркировке (нанесение штрих кодов, изображений, текста) на товар.
- Сканеры штрих кода, считывающие штрих код с упаковки товара. Различают стационарные и ручные. Ручные используют для мобильного считывания информации путем поднесения к товару.
- Терминалы сбора данных (ТСД) – считывают штрих код, фиксируют информацию в памяти и переносят её в базу данных.

Также необходимо и сопутствующее оборудование: зарядные устройства, средства связи, этикет-ленты и пр.

Операции по приему товаров от поставщика состоят из: формирование заказа поставщику, в котором указывается нужный товар; отгрузка товара поставщиком (при самовывозе) или сам привозит товар; считывание один за другим штрих кодов товаров сканером, и ввод их в базу данных в документ Поступление товаров.

Поступление ТМЦ без штриха кода требует заблаговременной подготовки этикеток или распечаткой необходимого их количества во время приема товара, наклейкой на товар и последующего оприходования товара на склад путем сканирования; оприходование товара по количеству, без проведения через сканер, когда сотрудники склада сами считают товар и вводят вручную данные в учетную систему.

После проведения документа поступления товара, сотрудники склада сами штрих кодируют товар: распечатывают этикетки со штрих кодом и клеют их на товар.

Приняв ТМЦ необходимо правильно осуществить хранение, контроль, вести его учет, выполнять инвентаризацию и при необходимости оформлять перемещения товаров.

При хранении и учете ТМЦ логистические операции склада предполагают инвентаризацию и перемещение товаров между складами вагонного депо. Перемещение товаров между складами депо происходит путем считывания штрих кодов с помощью документа «Перемещение», который представляет собой одновременную выдачу товара с одного склада-источника и поступление на склад-получатель, который осуществляется путем его открытия и сканирования в него необходимого товара.

Инвентаризация – это проверка наличия товаров на определённую дату путём сличения фактических данных с данными системы учёта. При проведении инвентаризации сотрудник или несколько сотрудников (если несколько сотрудников – склад разбивается на секции) считывают товар на стеллажах один за другим, используя терминал сбора данных. Каждый сотрудник идет и сканирует товар, который ему попадает в своей секции и в последствии эти данные загружаются в учетную систему.

Информация из ТСД поступает в виде документа Инвентаризация товара или Пересчет товара с информацией, какой товар был просканирован во время этой работы. Затем необходимо удалить данные из терминала, после чего можно сканировать следующую порцию данных, пока не будет просканирован весь товар.

На следующем этапе система сравнивает результаты документа Инвентаризации с учетными данными и выдает информацию об излишках и недостачах. С целью получения точной информации об остатках товаров на складах, по результатам инвентаризации выполняется: списание недостачи; оприходование излишков.

На основе данных инвентаризации, если выявлены недостатки, то разницу между списанием и оприходованием лицо материально ответственное за склад несет ответственность и может быть оштрафовано.

Инвентаризация характеризуется следующими действиями: сканирование товаров; запись сканированной информации в документ Инвентаризация; сравнение учетных данных с фактическими, и выдачи информации о необходимости создания документов Списания и/или Оприходования товаров.

Отпуск товаров со склада вагонного депо выполняется согласно следующей процедуры: сотрудник бухгалтерии по отпуску товаров оформляет заказ сотрудника вагонного депо; работники склада собирают и отпускают товар согласно требования на него (товар).

Документ сборки товара состоит из информации, что необходимо собрать и сколько уже собрано. Работник склада собирает товар, сканирует его, если товар просканирован, данные в колонке собранного товара увеличиваются. При сканировании товара больше необходимого количества, то в этом случае система выдает список лишних позиций. В случае сканировании меньшего количества товара невозможно закрытия работы по заказу, пока весь товар не будет собран. Количество собранного товара соответствующее заказываемому, то на основании этой сборки создается реализация товаров и услуг.

Оформление сборки товара можно выполнять не только при помощи сканера, но и при помощи терминала сбора данных. При этом весь собранный товар одновременно сканируется, и данные загружаются в документ Сборка товара.

ВЫВОДЫ

Разрабатываемая автоматизированная информационная система учета ТМЦ, запасных частей и других, комплектующих размещенных на складе вагонного депо ВЧД-2 позволит:

- использовать штрих-кодирование для учета поступающих, выдаваемых ТМЦ на склад вагонного депо;
- считывание данных о поступающих ТМЦ на склад вагонного депо будет осуществляться автоматически с последующим формированием массивов в базе данных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Разработка базы данных учета складского инвентаря вагонного депо. // Сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции: «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство», часть 2. – Казань, 2019. – С. 212–215.

2. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Создание информационной системы складского учета материальных ценностей на железнодорожном транспорте (на примере вагонного депо). Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. – С. 425–428.

3. Gulyamov J.N., Shukurov F.D., Shoxidayeva Sh.T. Automated information system for inventory accounting of a car depot warehouse. Navateur Publications, Volume 7, Issue 5, May. – 2021.

4. Коровяковская Ю.В., Маликов О.Б. Анализ существующих методов расчета вместимости складов. // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления перевозочным процессом». – Вып.3. – СПб.: ПГУПС, 2004.

5. Берновский Ю.Н., Максимовский А.С., Берновский М.Ю. Применение штриховых кодов в торговле. Стандарты и качество, № 3 1994.

6. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov, Sh.T. Shaxidaeva. Modeling of a railway warehouse commodity and material values accounting (on the example of a train depot). AIP Conference Proceedings, 2021

7. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov. Automated Warehouse Management Wagon Depot. Turkish Journal of Computer and Mathematics, 2021. <https://www.turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/1790>.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ

Комолиддин ТАШМЕТОВ,

кафедра «Информационные системы и технологии»

Ташкентский государственный транспортный университет

E-mail: etokhirov@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp48-51>

Аннотация: Рассмотрена одна из важных проблем автоматики и телемеханики ж.д. транспорта – диагностика рельсовых цепей. Предложены решения по устранению неисправности рельсовых цепей с помощью экспертной системы.

Ключевые слова: Рельсовые цепи, экспертные системы, база знаний, диагностика, неисправность.

Основная часть. Рельсовые цепи (РЦ) считаются основными элементами железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ) [1]. РЦ выполняет нижеследующие основные функции:

- контроль занятости и свободность пути;
- цельность рельсовых нитей;
- передача информации по рельсам в систему АЛС на локомотиве;
- обеспечивает увязку между показаниями светофоров в кодовой автоблокировке;
- контроль приближения поезда к переездам.

По перечисленным функциям РЦ видно, что РЦ в системах ЖАТ выполняет наиболее важные функции. По этой причине надежности работы РЦ благоприятно влияет, на производительность всей системы ЖАТ [2].

- Как известно РЦ разделяют по основным признакам:
- По принципам действия РЦ подразделяются: **нормально-замкнутые и нормально-разомкнутые**;
- По способу питания РЦ подразделяются: **непрерывные, импульсные и кодовые**;
- По роду питающего тока РЦ подразделяются: **постоянные и переменные** РЦ;
- По частоте РЦ подразделяются: на 25, 50, 75 и также на РЦ тональной частоты;

Основными элементами РЦ являются: источник питания, путевой реле, рельсовые нити, рельсовые соединители, кабельные стойки, изолирующие стыки, и дроссель-трансформаторы. Обобщенная схема РЦ представлена ниже на рисунке 1.

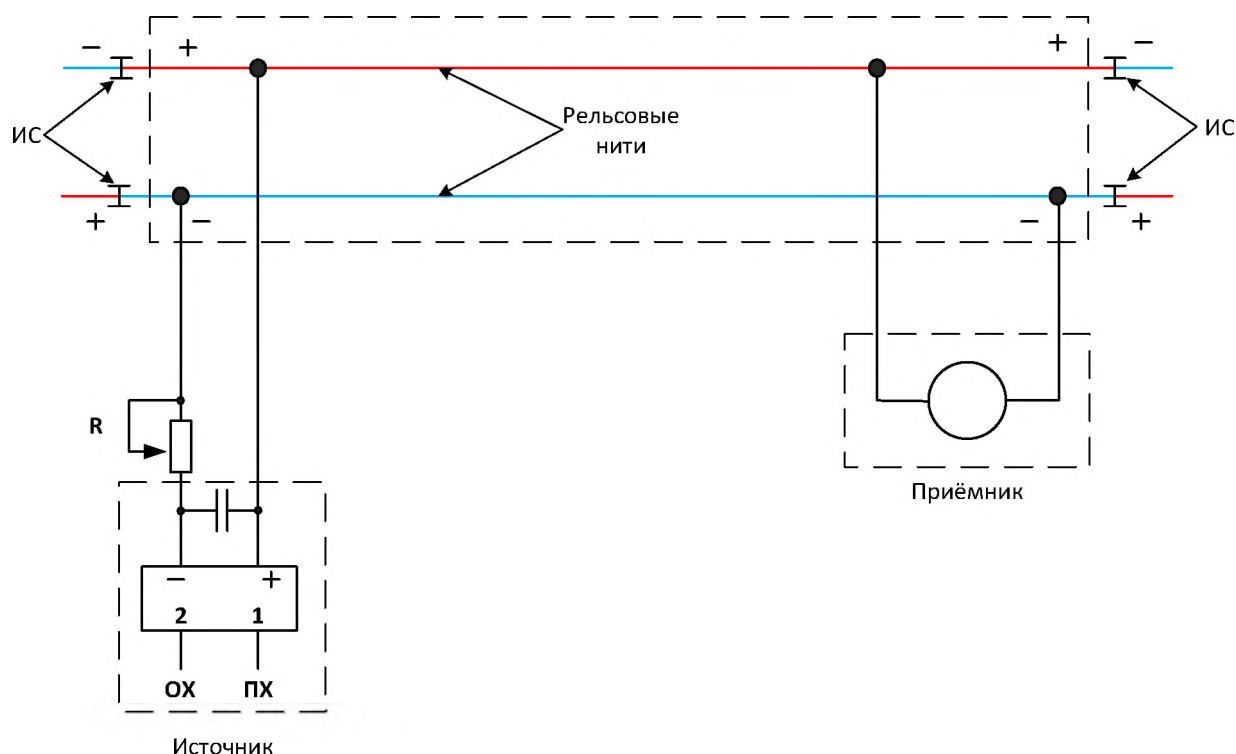


Рис.1. Обобщённая схема РЦ.

В нормально-замкнутых РЦ электрический ток протекает от источника к путевому реле по рельсовым нитям [3]. При свободности контролируемого блок участка фронтальные контакты путевого реле замкнуты. При занятости блок участка фронтальные контакты разомкнуты, тыловые контакты замкнуты, чем определяется занятость блок-участка. А в нормально-разомкнутых РЦ все наоборот. Оба РЦ имеют свои преимущества и недостатки [4]. Преимуществами нормально-разомкнутых РЦ являются более высокое быстродействие при фиксации занятости контролируемого участка пути (так как реле быстрее притягивает якорь, чем отпускает) и меньший расход кабеля (поскольку питающий и релейный конец рельсовой цепи совмещены). Однако в нормально-разомкнутых рельсовых цепях не контролируется исправность элементов и целостность рельсовых нитей, поэтому они применяются только на сортировочных горках [2].

В нормально-замкнутых РЦ существует три основных режима:

- нормальный;
- шунтовой;
- контрольный;

В нормальном режиме сигнальный ток течет по рельсовым линиям от источника к реле, фронтальные контакты которого замкнуты, тем самым фиксируя свободу контролируемой секции. В шунтирующем режиме рельсовые нити замыкаются между собой за счет низкого сопротивления колесных пар, ток, протекающий через реле, резко уменьшается и размыкает фронтальные контакты и замыкает тыловые, что фиксирует занятость контролируемой секции. В

режиме контроля ток через реле уменьшается (но не до нуля, за счет распространения тока через балласт в обход точки разрыва), в результате чего фиксируется ложная свобода контролируемой секции [2].

Под технической диагностикой (ТД) понимается область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объекта – состояния, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях окружающей среды, значениями параметры, установленные технической документацией на объект [2].

Из определения ясно, что ТД объекта – это определение состояние объекта в определённый момент времени. Что бы определить состояние объекта применяются различные типы датчиков и устройств для определения тех или иных параметров объекта (напряжение, ток, сопротивление, цельность, положение и т.д.). После определения необходимых параметров можно диагностировать устройство по определенным алгоритмам. В виде примера представлен алгоритм поиска отказов в фоточувствительной рельсовой цепи с реле типа ДСШ (рис.2).

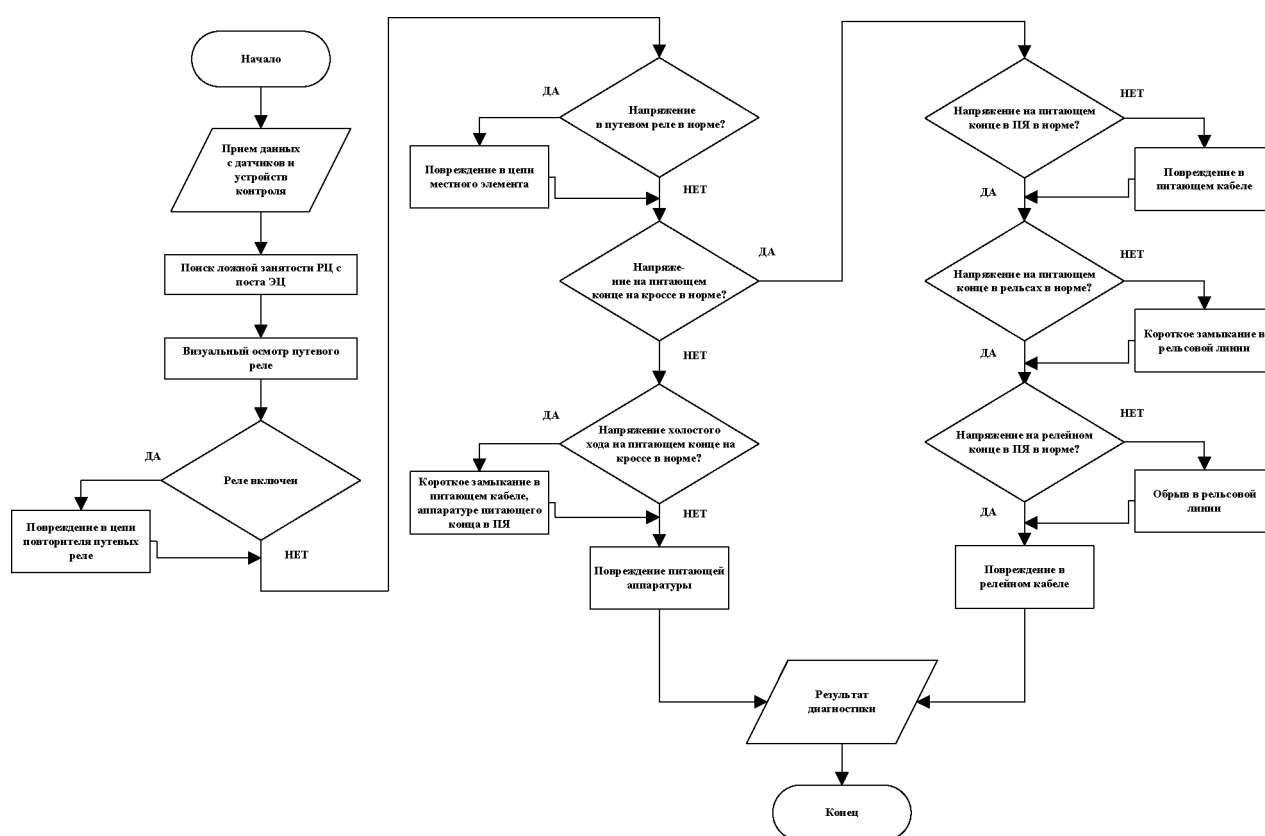


Рис.2. Алгоритм поиска отказов в фоточувствительной рельсовой цепи с реле типа ДСШ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всем специалистам железных дорог известно, что диагностирование устройств ЖАТ повышает эффективность и качество работы железных дорог. Так как преждевременное выявление отказов способствует избежания серьезных аварий, крушение и катастроф. По этой причине диагностирование устройств ЖАТ является и будет являться актуальной областью исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Ravshan Aliev 2021 A Rail line model with distributed parameters of track circuit IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1152 (2021) 01 2018.
2. Aliev R.M., Aliev M.M. Method determination of the sensors control of condition track section with an adaptive receiver // Кронос. 2021. – № 8 (58).
3. Aliev Marat, Aliev Ravshan, Tokhirov Ezozbek, Nurmuhamedov Tolaniddin (2019) Four-Pole Rail Coefficients of the Jointless Track Circuit in The Presence of One of the Ends Track Circuit Insulating Joints. Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2019: Iss. 4, Article 6. – PP. 89–92.
4. Aliev R. Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic // DIZWW. 2021. – № 14.
5. Основы построения и принципы функционирования систем технического диагностирования и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: учеб. пособие / Д.В. Ефанов, А.А. Лыков. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2012. – С. 59.
6. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов / Ю.А. Кравцов, В.Л. Нестеров, Г.Ф. Лекута и др.; под ред. Ю.А. Кравцова. М.: Транспорт, 1996. – С. 400.
7. Nadya Alinda Rahmi¹, Gunadi Widi Nurcahyo Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi Vol. 3 No. 4 (2021) – PP. 257–262.
8. Tashmetov Timur, Tashmetov Kamoliddin, Aliev Ravshan, Rasulmuhamedov Muhamadaziz (2020) Fuzzy information and expert systems for analysis of failure of automatic and telemechanic systems on railway transport. Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2020: Iss. 5, Article 29. – PP. 168–171.
9. Aliev R., Aliev M., Tokhirov E. Model microprocessor device of four-wire scheme of the direction change. German International Journal of Modern Science No11, 2021. – PP. 30–32.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ ВАГОННОГО ДЕПО С ПРИМЕНЕНИЕМ ШТРИХКОДИРОВАНИЯ

Тимур ТАШМЕТОВ,

Преподаватель кафедры «Информационные системы и технологии на транспорте» Ташкентского государственного транспортного университета, г. Ташкент

E-mail: tima260491@gmail.com

Шайдо ТАШРИПОВ,

Магистрант кафедры «Информационные системы и технологии на транспорте» Ташкентского государственного транспортного университета, г. Ташкент

E-mail: shaydoo96@mail.ru

Фозил МАШАРИПОВ,

Начальник секретариата при генеральном директоре «O‘ztemiryo‘l yo‘lovchi» г. Ташкент

E-mail: super.fozilbek@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp52-58>

Аннотация: Рассмотрены вопросы автоматизации учета складских товаров, хранения товарно-материальных ценностей, последовательное выполнение складских операций, совершенствование организации труда и технологических решений на складе вагонного депо Акционерного общества «Узтемирийулуловчи». Рассмотрены вопросы считывания данных на основе штрихкодирования, хранения информации о товарах в базе данных, эффективная система организации их учетной записи. Разработана ER-диаграмма базы данных складского учета запасных и комплектующих частей. Определены функции и процедуры для работы с базой данных товаров, запасных частей, размещенных на складе вагонного депо.

Ключевые слова: депо, вагон, логистика, складские операции, штрихкод, инвентаризация, запасы, ER-диаграмма, база данных, автоматизация, UML диаграмма.

ВВЕДЕНИЕ

Железнодорожный транспорт (ЖТ) Республики Узбекистан имеет достаточно разветвленную сеть линий, расположенных по всей территории.

С приобретением независимости были построены и введены в эксплуатацию ряд новых железнодорожных линий:

- Навои – Учкудук – Султанувайс – Нукус протяженностью 355 км.;
- ТашГузар – Бойсун – Кумкурбан, проложенная в горной местности уникальная железнодорожная линия, состоящая из 223 км.;
- Ангрен – Пап общая протяженность 129 км, первый железнодорожный тоннель, в бывшем постсоветском пространстве проложенный в горной местности (длина 19 км).

Таким образом, железнодорожники Республики обеспечили полную экономическую, таможенную и др. независимость от пропуска подвижных единиц по территории сопредельных государств. Но наряду с этим, естественно возрос пассажира и грузопоток, увеличилась нагрузка на локомотивы и вагоны [1].

На сегодняшний день ЖТ соединяет все области и регионы Ташкента. Надо отметить, что на долю ЖТ приходится наибольший процент пассажирских перевозок по сравнению с другими видами транспорта. На бесперебойное, качественное обслуживание пассажиров существенное влияние оказывает своевременная организация экипировочных, ремонтно-наладочных работ, выполняемых работниками вагонных депо (ВЧД). В этой цепочке не маловажную роль играет склад ВЧД, в котором хранятся основные быстро изнашиваемые, выходящие из строя комплектующие детали пассажирских вагонов.

Организация пассажирских перевозок на вновь организованных железнодорожных участках АО «Узбекистон темир йуллари» увеличило нагрузку на вагонное депо, в которых проводятся соответствующие ремонтно-экипировочные работы (РЭР). Исходя из вышеизложенного, проблемы автоматизации работы склада ВЧД на основе использования современных технологий и информационных систем, является весьма актуальным.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Надо отметить, что на многих складах вагонного депо, в том числе и в Узбекистане учетные операции по ТМЦ ведутся вручную. Сбор и последующий ввод данных учета ТМЦ ручным методом не обеспечивает достаточной точности складских запасов, т.е. учетная информация часто оказывается недостоверной. Исходя из этого при автоматизации учетных операций складов вагонного депо нужно индивидуально решить этот вопрос относительно рентабельности, сокращения использования живого труда, повышения эффективности обслуживания работников вагонного депо, качественного хранения товаров. Эффективность работы складов вагонного депо достигается внедрением автоматизированной системы, которая позволит создать отлаженную систему с соблюдением самых точных требований по подготовке ТМЦ к его хранению, выдаче, мониторинга расходования запасных частей подвижных единиц [2].

Одним из решений является применение системы активной радиочастотной идентификации, позволяющей получить максимально достоверные данные, позволит существенно снизить влияние человеческого фактора на производственные процессы (уменьшить число грузчиков, повысить уровень сервиса, скорость операций в несколько раз).

Использование штрихкодирования позволит существенно упростить учёт ТМЦ, своевременно отслеживать остатки и сроки их годности. Инвентаризация ТМЦ при штрихкодировании в разы быстрее, как и сбор заказов по накладным. Ввод данных по товарным группам выполняется автоматически, в результате этого снижается влияние человеческого фактора.

Применение штрихкодов автоматизации складских процессов упрощает приёмку ТМЦ и их хранение.

Автоматизация учетных операций на складе позволит своевременно оказать ремонтно-экипировочные работы подвижным единицам, что в конечном итоге позитивно скажется на получаемой пассажирской службой прибыли. Соответственно, работы по автоматизации учета ТМЦ на складах вагонного депо ВЧД-2 являются весьма актуальными [3, 4].

Современные автоматизированные склады позволяют загрузить необходимые ТМЦ в нужное место склада, что во многом определяет эффективность работы склада, которая достигается планированием, интеграцией, оптимизацией и автоматизацией полной цепочки складских операций. Автоматизированная система эффективна и при проведении инвентаризации: на нее уходит значительно меньше времени.

Штрихкодирование товара - на этикетку наносится штрихкод, эта этикетка наклеивается на товар, продукцию и тогда уже процесс приемки, отпуска, перемещения ТМЦ выполняются, считывая информацию с этикетки товара.

Автоматизированная информационная система учета ТМЦ на складе вагонного депо разрабатывается на принципах использования штрихкодирования товаров, что позволит, автоматически распознавать товары и получать адекватную информацию об их запасе. Применение штрихкодирования снижает вероятность ошибки, ускоряет выполнение складских операций и положительно отличается от бумажной технологии.

Штрихкодирование может быть осуществлена путем сбора и обработки данных в режиме off-line (batch-терминалы) и on-line (радиотерминалы). В первом случае данные полученные через batch-терминал, постепенно накапливаются в самом устройстве и передаются в систему управления складом в пакетном режиме. Во втором случае информация о товаре пошагово поступает в систему практически одновременно с ее вводом в терминал, который взаимодействует с рабочей станцией посредством радиосвязи. Из экономических соображений на складах используются как batch-терминалы, так и радиотерминалы сбора данных.

При хранении и учете ТМЦ логистические операции склада предполагают инвентаризацию и перемещение товаров между складами вагонного депо. Перемещение товаров между складами депо происходит путем считывания штрихкодов с помощью документа «Перемещение», который представляет собой одновременную выдачу товара с одного склада-источника и поступление на склад-получатель, который осуществляется путем его открытия и сканирования в него необходимого товара.

Инвентаризация – это проверка наличия товаров на определённую дату путём сличения фактических данных с данными системы учёта. При проведении инвентаризации сотрудник или несколько сотрудников (если несколько сотрудников – склад разбивается на секции) считывают товар на стеллажах один за другим, используя терминал сбора данных. Каждый сотрудник идет и сканирует товар, который ему попадает в своей секции и в последствии эти данные загружаются в учетную систему.

Информация из ТСД поступает в виде документа Инвентаризация товара или Пересчет товара с информацией, какой товар был просканирован во время этой работы. Затем необходимо удалить данные из терминала, после чего можно сканировать следующую порцию данных, пока не будет просканирован весь товар.

На основе данных инвентаризации, если выявлены недостатки, то разницу между списанием и оприходованием лицо материально ответственное за склад несет ответственность и может быть оштрафован.

Инвентаризация характеризуется следующими действиями: сканирование товаров; запись сканированной информации в документ Инвентаризация; сравнение учетных данных с фактическими, и выдачи информации о необходимости создания документов Списания или Оприходования товаров.

Отпуск товаров со склада вагонного депо выполняется согласно следующей процедуре: сотрудник бухгалтерии по отпуску товаров оформляет заказ сотрудника вагонного депо;). работники склада собирают и отпускают товар согласно требованию на товар

Документ сборки товара состоит из информации, что необходимо собрать и сколько уже собрано. Работник склада собирает товар, сканирует его, если товар просканирован, данные в колонке собранного товара увеличиваются. При сканировании товара больше необходимого количества, то в этом случае система выдает список лишних позиций. В случае сканирования меньшего количества товара невозможно закрытие работы по заказу, пока весь товар не будет собран. Количество собранного товара соответствующее заказываемому, то на основании этой сборки создается реализация товаров и услуг.

Оформление сборки товара можно выполнять не только при помощи сканера, но и при помощи терминала сбора данных. При этом весь собранный товар единовременно сканируется, и данные загружаются в документ Сборка товара.

Сбор информации о наличии ТМЦ на складе осуществляется различными техническими устройствами, их обработки и последовательного формирования массивов информации размещаемых на базе данных (БД). Отметим основными преимуществами организации системы автоматизации складского учета на основе БД являются [4]:

- улучшение качества обслуживания цехов предприятия, предотвращаются перебои с поставками запчастей;
- уменьшается вероятность ошибок, минимизируется влияние человеческого фактора, снижается риск потери или повреждения материальных ценностей;
- логистическая служба работает без сбоев, повышается способность принимать управленческие решения при выполнении автоматизированных задач управления и логистики;
- оптимизируется складской учет за счет мониторинга состояния товаров, размещенных на складе в режиме реального времени.

Одним условием создания БД является эффективная система организации учетной записи ТМЦ склада. Учетная запись комплектующих и запасных частей размещенных на складе в БД требует выполнения следующих операций [5]:

разработка ER-диаграммы БД складского учета запасных частей и комплектующих;

создание физической модели БД складского учета;

создание соответствующих операций с запросами и выполнения действий по поиску необходимой информации;

разработка функций и процедуры для работы с данными, размещенными в БД относительно комплектующих и запасных частей на складе вагонного депо.

На первом этапе исходя из постановки задачи автоматизации учетных складских операций разработана ER-диаграмма БД (рис.1).

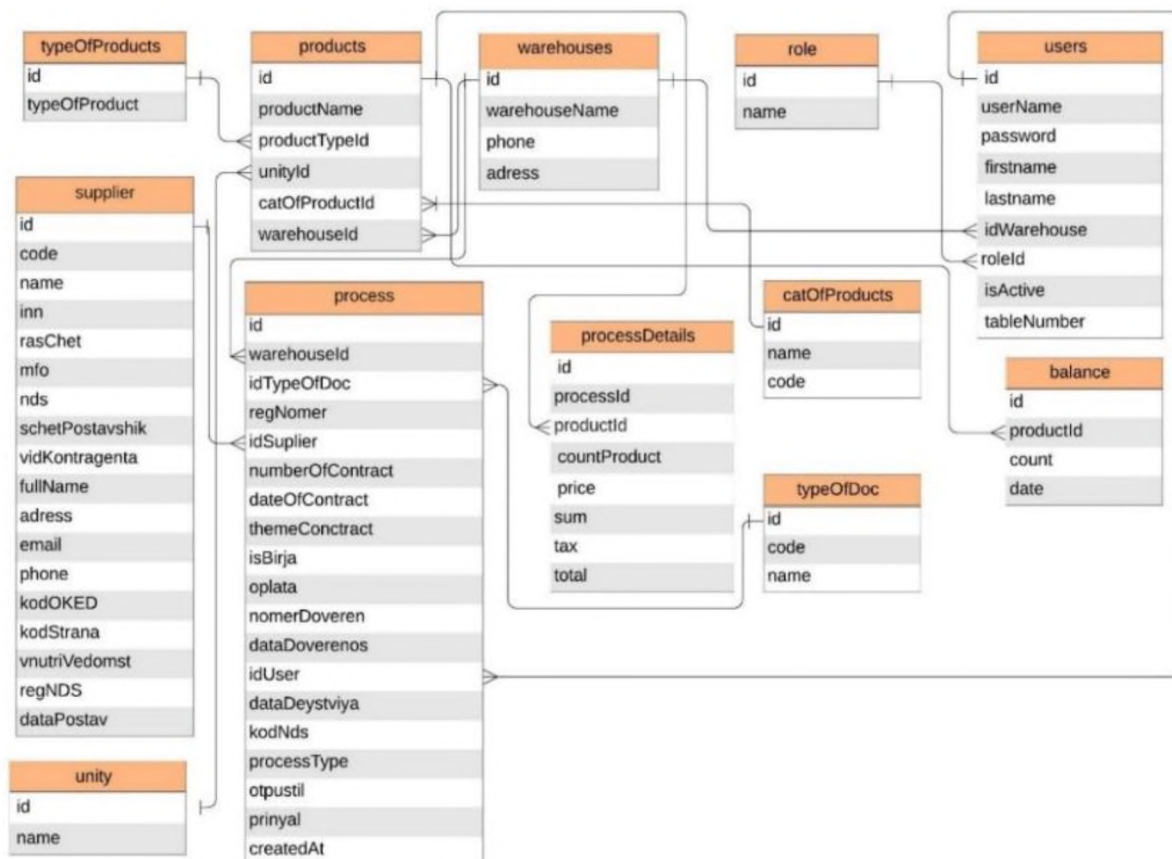


Рис.1. ER-диаграмма базы данных склада вагонного депо ВЧД-2 АО «Узтемирийулуйовчи».

Следующим этапом создания автоматизированной системы учета ТМЦ склада вагонного депо является создание её информационной системы. При разработке информационной системы складского учета ТМЦ депо ВЧД-2 АО «Узтемирйулийулоччи» использован язык объектно-ориентированного

моделирования UML [6], с помощью которого разработаны диаграммы и таблицы (рис. 2).

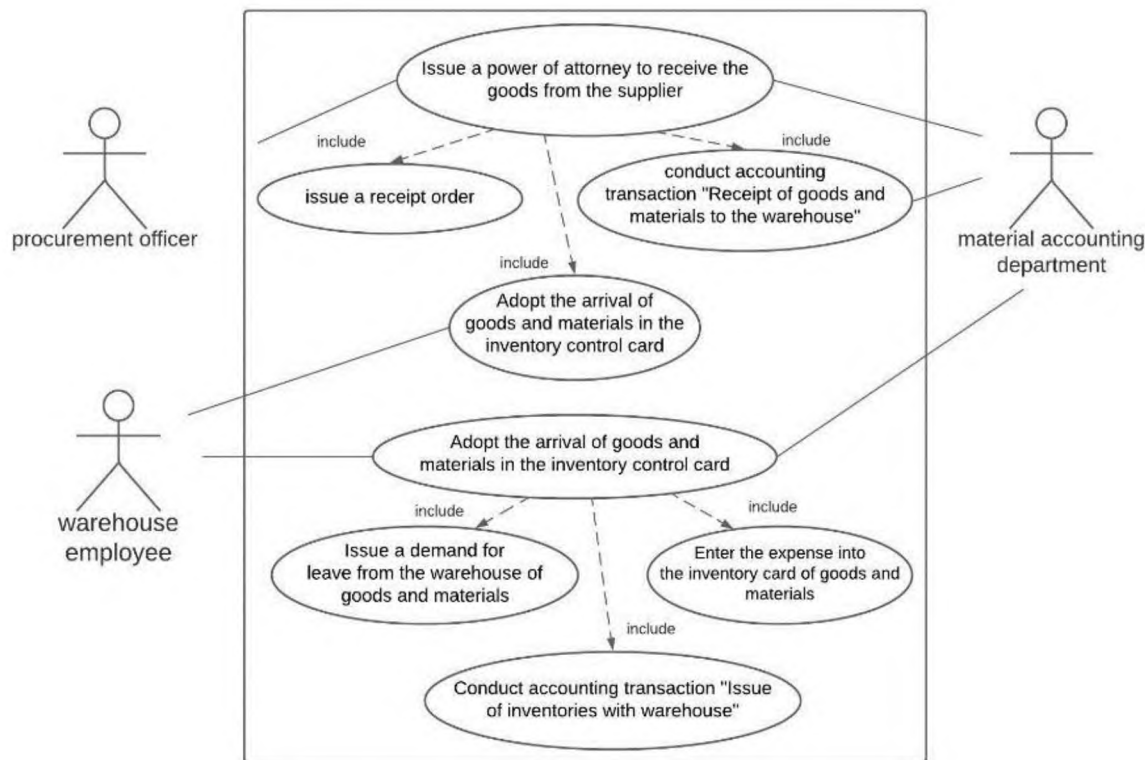


Рис. 2. Вариант схемы использования складской информационной системы

Автоматизированная информационная система учета движения ТМЦ направлена на эффективное их управление, поддержание информации БД склада вагонного депо ВЧД-2 в актуальном состоянии.

Полученные результаты позволяют сделать следующие основные выводы.

1. Рассмотрен внутри складской логистический процесс по приемке, хранению, инвентаризации, отпуске товарно-материальных ценностей склада. Применение штрихкодирования позволит автоматизировать весь процесс движения товаров на складе вагонного депо. Создаются условия эффективного информационного обеспечения сотрудников складов вагонного депо, руководства пассажирской службы адекватными данными по материальным ценностям необходимых для проведения ремонтно-экипировочных работ.

2. Вагонное депо пассажирской службы АО «Узтемирийулуйловчи» имеет несколько складов хранения ТМЦ. На данном этапе автоматизация учетных операций на складах не осуществляется, что накладывает ограничения на эффективность размещения товаров на складе, быстро определять их место расположения и прогнозировать необходимые комплектующие для ремонта подвижных единиц вагонного депо.

3. С целью автоматизации учетных операций на складе разработана ER-диаграмма базы данных складского учета запасных частей и комплектующих вагонного депо ВЧД-2, проведено исследование инвентаря (ТМЦ, запасные части и других комплектующие подвижные составы).

4. На основании информации о количестве, состоянии и наличии ТМЦ, осуществлен анализ, и прогнозирование движения материальных ценностей на складе за определенный период времени (квартал, полугодие, год).

5. Схема использования информационной системы, ее сценарии работы, а также классы и их взаимосвязи являются основой объектно-ориентированного программирования. Эти диаграммы служат технической задачей в процессе программирования учета ТМЦ, комплектующих, запасных частей и другого оборудования вагонного депо.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov, Sh.T. Shaxidaeva. Modeling of a railway warehouse commodity and material values accounting (on the example of a train depot). AIP Conference Proceedings, 2021.

2. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov. Automated Warehouse Management Wagon Depot. Turkish Journal of Computer and Mathematics, 2021. <https://www.turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/1790>.

3. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Разработка базы данных учета складского инвентаря вагонного депо. // Сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции: «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство», часть 2. – Казань, 2019. – С. 212–215.

4. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Создание информационной системы складского учета материальных ценностей на железнодорожном транспорте (на примере вагонного депо). Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. – С. 425–428.

5. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Разработка базы данных учета складского инвентаря вагонного депо. // Сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции: «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство», часть 2. – Казань, 2019. – С. 212–215.

6. Леоненков А.В. Самоучитель UML. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004. – С. 432.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ FOG COMPUTING С CLOUD COMPUTING НА БАЗЕ БИБЛИОТЕКИ IFOGSIM

Мухамадазиз РАСУЛМУХАМЕДОВ,

*кандидат физика-математических наук, доцент, Ташкентский
государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистан*

E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

Фаррух ШУКУРОВ,

*ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Шохсанам ШУКУРОВА,

*студент магистратуры, Ташкентский государственный транспортный
университет, Ташкент, Узбекистан*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp59-65>

Аннотация: В данной статье описывается пользование библиотекой java iFogSim, которая помогает имитировать в виртуальной среде fog computing. Рассматривается оптимальное построение fog computing и проводится анализ пропускной способности и вычислительной скорости в совокупности.

Ключевые слова: Java, Eclipse, iFogSim, Raspberry Pi, виртуальная машина, Docker, туманная среда, облачная среда, cloud computing.

Чтобы тщательно оценить этот проект, необходимо определить настройку оценки с четко определенными границами, метриками и включенными устройствами [1].

Установленная настройка оценки в этой работе представляет собой сетевую топологию, включающую программы и устройства, необходимые для адекватного анализа разработанной системы облачных вычислений. Топология состоит из четырех отдельных устройств: промежуточного программного обеспечения облако-туман, узлов управления туманом, ячеек тумана и датчиков.

Для имитации топологии будет использовано среда облачных и туманных вычислений iFogSim.

Библиотеку iFogSim можно загрузить с URL-адреса <https://github.com/Cloudslab/iFogSim>. Эта библиотека написана на Java, поэтому для настройки и работы с инструментарием потребуется Java Development Kit (JDK)[2].

После загрузки набора инструментов сжатия в формате Zip он извлекается и создается папка iFogSim-master. Библиотека iFogSim может быть выполнена в любой интегрированной среде разработки на основе Java (IDE), такой как Eclipse, Netbeans, JCreator, JDeveloper, jGRASP, BlueJ, IntelliJ IDEA или Jbuilder.

Чтобы интегрировать iFogSim в Eclipse IDE, нам нужно создать новый проект в IDE (как показано на рисунках 3.1 и 3.2).

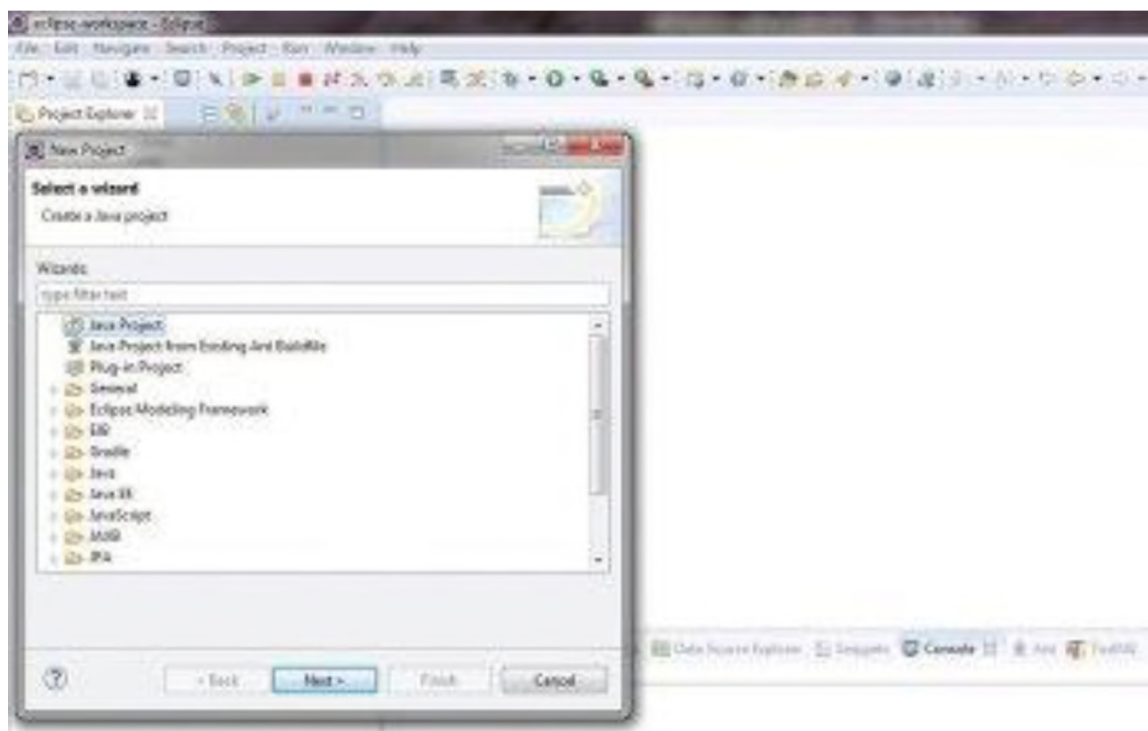


Рис. 1 – Создание нового проекта в Eclipse IDE

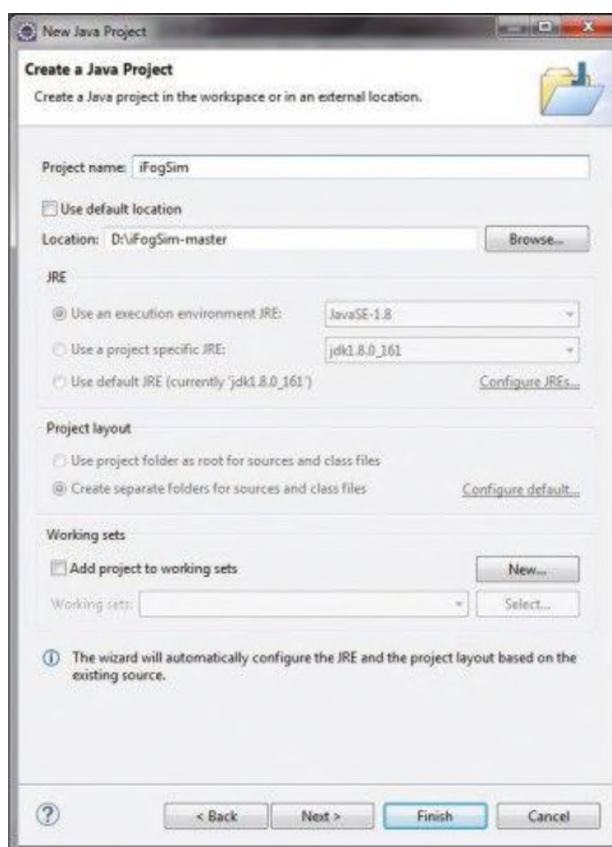


Рис. 2 – Интеграция iFogSim с проектом в Eclipse IDE

Как только библиотека настроена, структуру каталогов iFogSim можно просмотреть в Eclipse IDE в Project Name -> src.

Существует множество пакетов с Java-кодом для различных реализаций туманных вычислений, IoT и граничных вычислений [3].

Для работы с iFogSim в режиме графического интерфейса пользователя существует файл с именем FogGUI.java в org.fog.gui.example. Этот файл может быть непосредственно выполнен в IDE, и в рабочую область моделирования могут быть импортированы различные компоненты облака и тумана.

В Fog Topology Creator есть меню Graph, в котором есть опция для импорта топологии.

После выполнения выходные данные можно просмотреть в консоли Eclipse IDE.

В iFogSim есть различные сценарии для нескольких приложений, которые можно моделировать; К ним относятся программно-определяемые сети (SDN) и их интеграция с облачными и туманными вычислениями [4].

В базовой установке iFogSim есть ряд примеров, которые были реализованы и запрограммированы. Например, в org.fog.test.perfeval есть пример интеллектуального наблюдения. При его выполнении можно оценить различные параметры, такие как энергия, стоимость, производительность камеры и т.д.

Starting DCNS...

Placement of operator object_detector on device d-0 successful.

Placement of operator object_tracker on device d-0 successful.

Creating user_interface on device cloud

Creating object_detector on device d-0

Creating object_tracker on device d-0

Creating motion_detector on device m-0-0

Creating motion_detector on device m-0-1

Creating motion_detector on device m-0-2

Creating motion_detector on device m-0-3

0.0 Submitted application dcns

=====

===== RESULTS =====

=====

EXECUTION TIME : 2583

=====

APPLICATION LOOP DELAYS

=====

[motion_detector, object_detector, object_tracker] ---> 5.3571428571438195

[object_tracker, PTZ_CONTROL] ---> 3.110000000000363

=====

TUPLE CPU EXECUTION DELAY

=====

MOTION_VIDEO_STREAM ---> 2.957142857143481

DETECTED_OBJECT ---> 0.1111607142865978

OBJECT_LOCATION ---> 1.5285714285710128

CAMERA ---> 2.1000000000000364

=====

cloud : Energy Consumed = 1.3338424452551037E7

proxy-server : Energy Consumed = 834332.9999999987

d-0 : Energy Consumed = 1048835.431000002

m-0-0 : Energy Consumed = 846301.761000042

m-0-1 : Energy Consumed = 846301.761000042

m-0-2 : Energy Consumed = 846301.761000042

m-0-3 : Energy Consumed = 846301.761000042

Cost of execution in cloud = 26120.742857167836

Total network usage = 11101.12

Это полностью настраиваемые библиотеки, которые могут быть улучшены с помощью новых алгоритмов. Эти новые алгоритмы могут быть запрограммированы в существующих библиотеках iFogSim, так что производительность предлагаемого или нового алгоритма можно анализировать в сетях на основе тумана с помощью iFogSim [5].

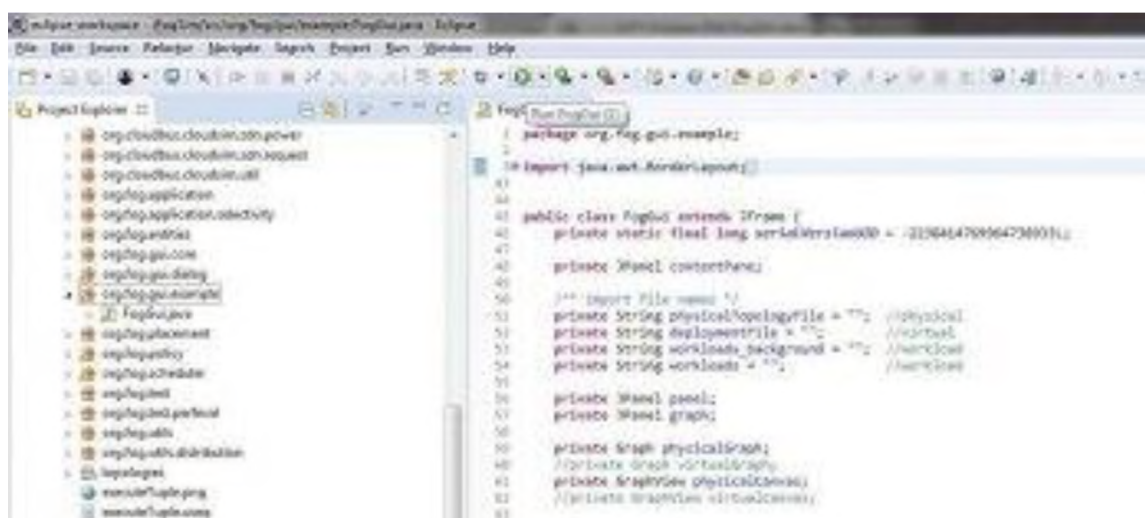


Рис. 3 – Открытие FogGui.Java в Eclipse

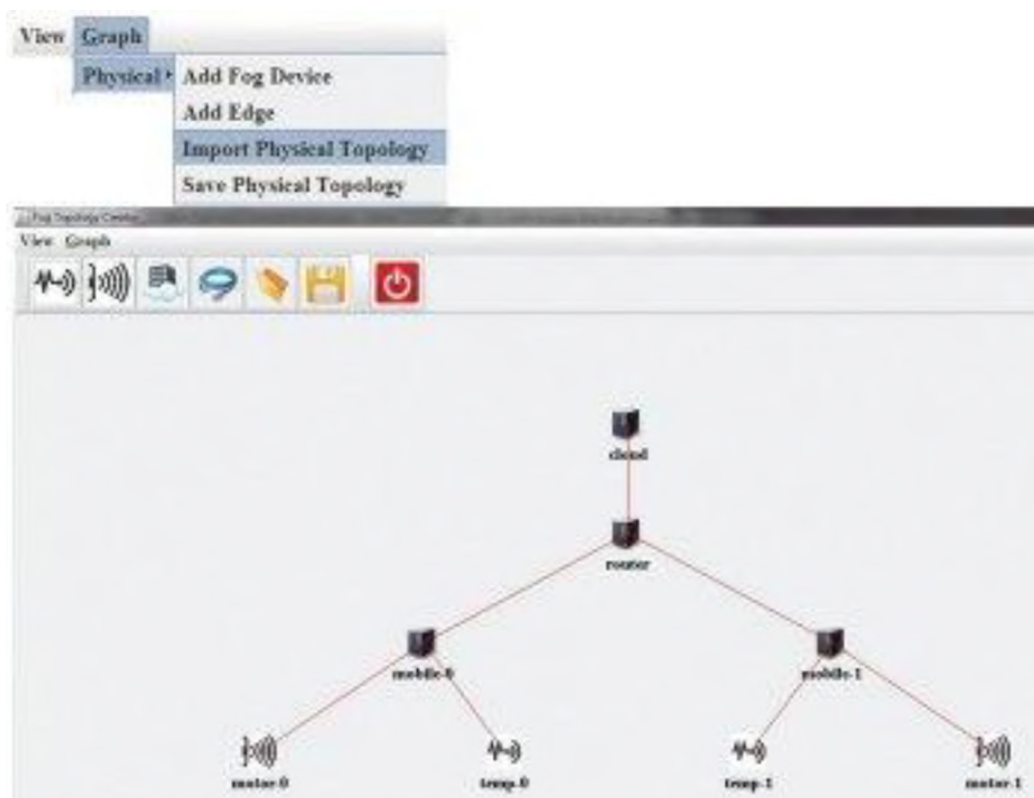


Рис. 4 – Импорт топологии в графическом интерфейсе iFogSim

В этой настройке подключенные устройства Интернета вещей – это сенсорные модули, состоящие из датчика температуры и влажности. Эти сенсорные модули подключаются к соответствующим Raspberry Pi3 b+ с помощью сенсорных модулей, называемых GrovePi.

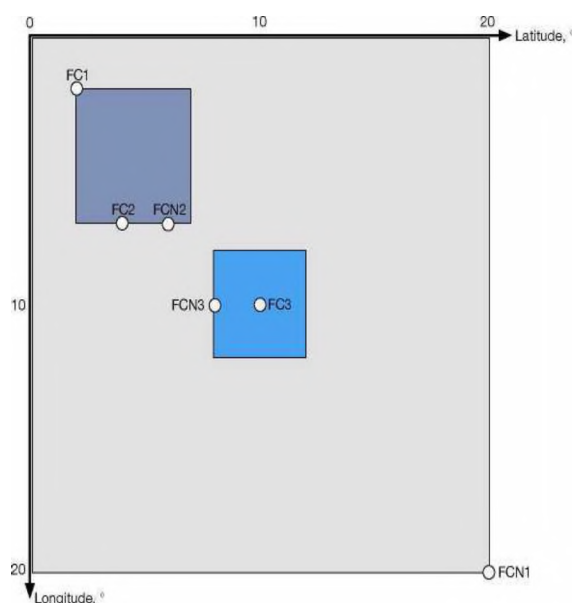


Рис. 5 – Сетка расположения устройства для оценки родительским элементом

Статистически интерпретированные данные представлены в Таблице 1 и Таблице 2 отображающие результаты оценки. Данные вычисленной статистической оценки, используемые для анализа времени развертывания в контрастных средах, включают в себя минимум, первый квартиль, среднее значение, медиану (второй квартиль), третий квартиль, максимальное время развертывания и стандартное отклонение σ . Данные являются результатом пяти аналогичных исполнений приложения АЗ, выполненных в полной настройке оценки. Кроме того, данные уточняются путем расчета времени развертывания для каждого запроса, чтобы дать представление о времени относительно развернутых запросов. В Таблице 3.1 приведены те же статистические данные для времени запуска облачной виртуальной машины и времени загрузки образа Docker для дальнейшего анализа.

Таблица 1

Время запуска дополнительной ВМ и загрузки образа

Метрики	Мин.	Q1	Сред.	Медиана	Q3	Макс.	
Время запуска ВМ	36.29	37.52	39.69	38.22	40.36	46.41	3.35
Время загрузки Образа	64.32	65.68	67.05	66.61	67.96	71.00	1.95

Таблица 2

Развертывание данных, оценки времени

Метрики	Количество						
Развернутые Облачные Службы	15						
Развернутые Туманные Службы	15						
Итоговые Развернутые Службы				30			
Метрики	Мин.	Q1	Сред.	Медиана	Q3	Макс.	
Время развертывания тумана	27.56	28.09	28.87	28.52	28.99	31.20	1.26
Время развертывания Облака	257.22	258.01	262.09	262.50	265.68	267.05	3.95
Итоговое время развертывания	285.57	286.21	290.96	290.59	295.57	296.88	4.65
Время развертывания тумана к Запросам	1.84	1.87	1.92	1.90	1.93	2.08	0.08

Время развертывания облака к Запросам	17.15	17.20	17.47	17.50	17.71	17.80	0.26
Итоговое время развертывания к Запросам	9.52	9.54	9.70	9.69	9.85	9.90	0.15

Подводя итоги этого сценария, можно сделать вывод, что время развертывания в облаке намного выше, чем время развертывания в тумане. Конечно, необходимо вести учет времени запуска виртуальной машины и времени загрузки образа Docker, и этот факт также можно рассматривать как недостаток облачной среды. Результат этого сценария демонстрирует явные преимущества развертывания услуг Интернета вещей в туманной среде по сравнению с облачной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021, – PP. 125–127. Чебоксары: SCC “Interaktiv plus”.
2. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.
3. Gulamov J., Shukurov F., Shokhidayeva Sh. Automated information system for inventory accounting of a car depot warehouse // JournalNX – 2021.
4. Nurmukhamedov T., Shukurov F., Khakimov Sh. Information technologies for forecasting car depot inventory using correlation analysis // JournalNX-2021.
5. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science № 14, – 2021. – PP. 57–58.

METHOD OF FILTERING DIGITAL IMAGES BY PULSE CHARACTERISTIC IN THE SPECTRAL REGION

Saida BEKNAZAROVA,

*Doctor of technical Sciences, Professor, Tashkent University of Information
Technologies named by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

E-mail: saida.beknazarova@gmail.com

Mexriban JAUMITBAYEVA,

*assistant, Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

Doston XAMROYEV,

*student of Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

Shaxboz MUSIRMONOV,

*magistr of Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp66-69>

Abstract: *In the world, scientific research is being conducted to improve the quality level of digital television images, methods for modeling filtration processes and highly efficient control systems in a number of priority areas, including: on the formation of mathematical models of filtration processes, improving the methods of wavelet, Fourier, Haar, Walsh-Hadamard, Karhunen-Loev in increasing the clarity and brightness of images based on linear and nonlinear differential equations; creation of methods for eliminating additive, pulsed and adaptive-Gaussian types of noise in images using additive and adaptive filtering; methods of algorithms and software for introducing intra-frame and inter-frame image transformations; methods of adaptive brightness system control using the Chebyshev matrix series; methods of gradient, static and Laplace methods for image segmentation and dividing it into contours; formation of criteria and conditions for evaluating image quality. Conducting scientific research in the above research areas confirms the relevance of the topic of this article.*

Keywords: *algorithms, splitting, audio file, frames, video images.*

Today, in the world in the field of information and communication technologies, close attention is paid to the control system for processing digital television images in video information systems. In the conditions of intensive improvement of modern information and communication systems to increase the volume and information flow, one of the urgent problems is to improve the quality of television images and control the filtration processes from excess information. In this direction, in the field of information and communication technologies in the leading countries of the world, the demand and need for improving filtering methods and increasing the brightness of digital television images are increasing.

Currently, one of the most important issues is the formation of digital television images, based on them, the improvement of the image processing control system, methods of numerical models and algorithms for solving problems of filtering various digital television images using Fourier and wavelet methods. Purposeful scientific research is carried out in this area, including close attention is paid in the following areas: improved method of classification and selection of criteria for observing and evaluating image quality, methods for controlling image clarity at given values of medium-intensity pixels, creating algorithms for modeling the image processing process, methods for controlling the processes of ensuring the level of clarity of a digital image:

Image filtering $L_c(x, y)$ by the convolution method with an impulse response $h(x, y)$ the case of a continuous image is mathematically described as follows [1; 7-8-p.]:

$$L_{c\Omega}(x, y) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} L_c(\xi, \eta) h(x - \xi, y - \eta) d\xi d\eta$$

where $L_{c\Omega}(x, y)$ brightness distribution in the image after filtering, ξ, η integration variables. When implementing this method of filtering digitally, the original image, the image after filtering, as well as the impulse response are represented as arrays of numbers, the elements of which are denoted respectively by $L_c(k, n)$, $L_{c\Omega}(k, n)$ и $h(k, n)$ and the numbers of rows and columns-through k and n . In this case, the brightness of the pixels of the filtered image is calculated as follows:

$$L_{c\Omega}(x, y) = \sum_{k'=\frac{K-1}{2}}^{\frac{K-1}{2}} \sum_{n'=\frac{N-1}{2}}^{\frac{N-1}{2}} L_c(k + k', n + n') h(k', n'), \quad (1)$$

where K and N - the length of the two-dimensional impulse response in both directions. Values K and N they are selected odd in order to avoid shifting the filtered image relative to the original one.

When filtering, the image is scanned by a window (pulse response), the dimensions of which are $K \times N$ pixels. Each window sample represents a weighting factor (the value of the impulse response), by which the image pixel covered by this window sample is multiplied. In this case, the intensity of the pixel of the filtered image, whose coordinates coincide with the coordinates of the center of the window, is found by summing all the products [1].

Impulse response $h(k, n)$ when developing a digital filter, it is found as follows. First, the frequency transfer function of the analog filter is found $K(\omega_x, \omega_y)$. Then, by applying a two-dimensional integral Fourier transform to it, the corresponding impulse response is found $h(x, y)$

$$h(x, y) = \frac{1}{4\pi^2} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} K(\omega_x, \omega_y) \exp[i(\omega_x x + \omega_y y)] d\omega_x d\omega_y \quad (2)$$

The impulse response found in this way must be converted into a discrete form by means of its spatial sampling, while the step of spatial sampling must be the same as the step of spatial sampling of the filtered image. The next operation to be performed on the sampled impulse response is its truncation, i.e., limiting its size by rows and columns to reasonable limits. The fact is that frequency transfer functions

bounded in the frequency space by boundary frequencies $\omega_{xcp}, \omega_{ych}$ correspond to the impulse characteristics that are unlimited in the coordinate space (x, y) . The last and final operation is the normalization of the truncated impulse response, as a result of which the sum of its samples should become equal to one, i.e.

$$\sum_{k'=\frac{K-1}{2}}^{\frac{K-1}{2}} \sum_{n'=\frac{N-1}{2}}^{\frac{N-1}{2}} h(k, n) = 1$$

Due to the normalization of the impulse response after its truncation, the correct reproduction of the average brightness in the filtered image is ensured, which would otherwise be disturbed due to the truncation operation. Turning to the problem of truncation of the impulse response, we note that the greater its length, the greater the amount of calculations must be performed when implementing digital filtering by the method under consideration. In addition, the edge effect will appear on most of the image. Simple truncation of the impulse response by multiplying it by the window function $W(k, n)$, удовлетворяющую условию [3; 2-3-р.]

$$W(k, n) = \begin{cases} 1 & \text{when } |k|, |n| \leq \frac{N-1}{2} \\ 0 & \text{when the condition is not met} \end{cases}$$

it leads to the appearance of undesirable “undulation” of the frequency transfer function, as well as to its expansion in the frequency domain. To achieve a compromise between the length of the impulse response in the image space and the frequency transfer function in the frequency space [2], a number of windows of a special shape were developed, among which the most famous are: the triangular Bartlett window, the Blackman window, the Hahn window, the Kaiser window, and the Hamming window satisfying the condition

$$W(k, n) = \begin{cases} 0.54 + 0.46 \cos \frac{2\pi n}{N-1} & \text{when } |n| \leq \frac{N-1}{2} \\ 0 & \text{when the condition is not met} \end{cases}$$

An important feature of these windows is that when approaching the truncation boundary, the value of $W(k, n)$ it gradually decreases, due to which the effects of “undulation” and the expansion of the frequency transfer function are weakened. After finding the impulse response $h(k, n)$ it is necessary to investigate it for separability with respect to variables k and n . If it turns out that it is separable, i.e. if $h(k, n) = h(k)h(n)$,

where $h(k), h(n)$ – one-dimensional impulse characteristics, then the expression (2.1) it should be converted to the form

$$L_{c\Omega}(x, y) = \sum_{k'=\frac{K-1}{2}}^{\frac{K-1}{2}} \sum_{n'=\frac{N-1}{2}}^{\frac{N-1}{2}} L_c(k + k', n + n') h(n'), \quad (3)$$

Calculating values $L_{c\Omega}(k, n)$ according to the formula (3) allows you to significantly reduce the number of necessary mathematical operations compared to the number of mathematical operations when using the formula (1). So, for example, if when calculating $L_{c\Omega}(k, n)$ according to the formula (2) to determine the value of

one sample of the filtered image, you need to perform $(K-1)N$ multiplication operations and $(K-1)(N-1)$ addition operations, then in the case of calculation $L_{c\Omega}(k, n)$ according to the formula (3) the number of necessary multiplication operations is reduced to $K+N$ and the number of addition operations is reduced to $K+N-2$. If you accept $K=7$, $N=7$ what is quite a bit for typical filtering problems, even in this case, the gain in the amount of necessary computational costs provided by using the separability property of the impulse response will be 3.5 times for multiplication operations and 3 times for addition operations. In fact, the gains when using the separability property of the impulse response are significantly greater. It should be noted that a number of impulse characteristics, which often have to deal with in practice, are separable. These include: the impulse response described by the Gaussian law, the impulse response having a constant value inside a rectangular window, and some others. Next, you should pay attention to two more significant circumstances that are important to keep in mind when developing a filter. First, it is necessary to set limiters for the brightness value of the filtered image before its presentation with an eight-digit code, preventing it from going beyond the accepted dynamic range. The appearance of such brightness values is possible if there are outliers on the transition characteristic of the filter, due, for example, to a sharp decline in the frequency transfer function. In this case, the absence of limiters will lead to an overflow of the discharge grid, which will lead to the appearance of black dots and spots on the light areas of the filtered image, and white dots and spots, respectively, on the dark areas. The use of limiters of the dynamic range of the signal from the white side and from the black side allows you to avoid these artifacts, although it introduces the so-called restriction noise into the filtered image [3].

REFERENCES:

1. K. Onthriar, K.K. Loo, Z. Xue. Performance Comparison of Emerging Dirac Video Codec with H.264/AVC, International Conference on Digital Telecommunication (ICDT'06), 2006.
2. Beknazarova S., Mukhamadiyev A.Sh. Jaumitbayeva M.K. Processing color images, brightness and color conversion//International Conference on Information Science and Communications Technologies ICISCT 2019 Applications, Trends and Opportunities. Tashkent. – 2019.
3. Sedova V. Sedov R. Bazhenov A. Karavka S. Beknazarova. Automated Stationary Obstacle Avoidance When Navigating a Marine Craft // 2019 International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences, SIBIRCON 2019; Novosibirsk; Russian Federation; 21 October, 2019.

BACKGROUND MODELING AND FOREGROUND OBJECT DETECTION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Saida BEKNAZAROVA,

*Doctor of technical Sciences, Professor, Tashkent University of Information
Technologies named by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

E-mail: saida.beknazarova@gmail.com

Abduvali MUKHAMMADIYEV,

*Doctor of physical-mathematical Sciences, Professor, Tashkent University of
Information Technologies named by Muhammad Al- Khwarizmi,
Tashkent, Uzbekistan*

Doston XAMROYEV,

*student of Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al- Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

Islom ESHTEMIROV,

*magistr of Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp70-73>

Image Enhancement is the process of improving the image quality without loss of information until the desired visual result (resolution, color and style) is obtained or the photo is prepared for further analysis in various computer vision programs: object recognition, classification, image interpretation. Image quality improvement usually includes a number of transformations: noise reduction, improvement of blurred photos, increase in resolution, contrast, lightening of dark photos, elimination of optical distortions, etc [2].

Image post-processing is an integral and important part of the photo creation process. It is needed to eliminate common disadvantages of photographs, including:

- underexposure;
- overexposure;
- low contrast;
- contour lighting of the shooting object;
- incorrect color balance;
- defocus and much more.

Popular photo editors, such as Adobe Photoshop, Adobe Lightroom or Raw Therapee, offer various sets of tools for retouching images and have been leading the market for a long time. Nevertheless, the quality of the processing result strongly depends on the skills and aesthetic perception of retouchers, and it is subjective. In addition, editing digital photos manually usually takes a lot of time [1].

Advantages of AI-based automatic photo processing

Modern photo auto-correction services greatly facilitate and simplify the retouching process for all users. Photo editors based on artificial intelligence do all the same things that a retoucher would do manually in Photoshop, and at the same time allow you to fully control the process. Automatic retouching helps:

- To give pictures taken with a simple camera a professional look and improve image quality;
- save time by allowing the program to do all the work instead of manual editing;
- to print and publishing companies - to improve the process of color correction of images for magazines, marketing campaigns and not only.

Image quality improvement algorithms are not limited to digital photography. They are used for processing medical images, for example, in radiology, where AI not only helps to improve the quality of the image itself, but can also detect certain diseases. We have already written about AI in medicine here.

“Smart” image quality improvement gives good results, which can be used in various computer vision systems in the future:

- improved infrared imagery is extremely important for applications, Smart City (Smart city);
- programs for handling video and photo forensics, for example, Amped FIVE allows to restore the shape of the car in motion, to measure the objects on the photographs from the crime scene, detect the faces blurred/dark photos, to improve the clarity of text on the photos we have seen this in the films about the FBI and CSI;
- when you need to sharpen a photo in conditions of haze and fog – it can be used to interpolate and measure the distance between objects under various atmospheric conditions in the development of visual systems for unmanned vehicles.

How a neural network improves photos. Examples of open source solutions

Deep Learning is a relatively new area of Machine Learning, and it can be effectively applied to image processing. Different types of neural networks can be used to solve various tasks to improve image quality, for example, to remove noise, restore high-resolution images from low-resolution image data (super-resolution).

AI-based automatic image processing tools using deep learning algorithms can help you develop intelligent applications, implement computer vision elements, detect and recognize objects and actions in images and videos.

Although different algorithms give different image quality, interpolation usually improves the image in low resolution. But the attempt to “finish” the missing pixels in most cases catches the eye. As a result, the image occupies the entire 4K screen, but it may look blurry or muted, or have artifacts (noise halos, squares). When increasing the video resolution with the help of artificial intelligence, a completely different approach is used.

When receiving a low-resolution image, a deep learning algorithm (usually a generative neural network) predicts a higher-resolution image, which after compression would look like our original at the input. To achieve this level of accuracy, neural networks must be pre-trained on millions of images. When processing low-resolution video, the AI model can “finish” the lost pixels by analyzing each frame and increasing the quality exponentially. This gives an incredible clarity and detail of the picture that no traditional upscale can recreate: from realistic details to a cleaner and smoother reproduction of movements [1].

AI models are constantly being improved, and their accuracy increases with each training cycle. In addition, different deep learning models can be used to improve different types of video materials. And neural networks can also be combined: sometimes it gives amazing results.

Background and foreground are relative concepts. Take the motorway as an example: sometimes we are interested in cars that come and go along the highway. At this time, the car is the foreground, and the road and the environment are the background; Pedestrians on the highway are interested, and the intruder is the foreground, and other things, including cars, become the background. There are many ways of background modeling, both advanced and simple. However, different background models have their own reasons, and even advanced background models cannot be applied to any occasion. Below I will present the background modeling methods that were implemented in OpenCV one by one or presented in the book “Learning OpenCV” [1].

1. Frame difference

We can say that the difference in frames is the simplest background model. Specify the image in the video as the background, compare the current frame with the background and filter out small differences if necessary. The result is the foreground. OpenCV provides us with a function for dynamically calculating the threshold and then using the frame difference for the foreground detection-cvchangedetection (Note: EmguCV does not encapsulate cvChangeDetection, I declare it to the OpenCvInvoke class, see the code at the end of the article for a specific implementation).

Their implementation code looks like this: `[DllImport("cvaux200.dll")] public static extern void cvChangeDetection(IntPtr prev_frame, IntPtr curr_frame, IntPtr change_mask); // backgroundMask – это фон, imageBackgroundModel – это фоновая модель, а currentFrame - текущий кадр. If (backgroundMask == null) background Mask = new Image<Gray, byte>(imageBackgroundModel.Size); if (threshold == 0d) //If the threshold is 0, use adaptive dynamic background detection in OpenCv OpenCvInvoke.cvChangeDetection(imageBackgroundModel.Pt, currentFrame.Ptr, backgroundMask.Ptr); else { // If a threshold is set, use the frame difference Image<TColor, Byte> imageTemp = imageBackgroundModel.AbsDiff(currentFrame); Image<Gray, Byte>[] Images = imageTemp.Split(); background Mask.SetValue(0d); foreach (Image<Gray, Byte> image in images) background Mask._Or(image.ThresholdBinary(new Gray(threshold), new Gray(255d))); } backgroundMask._Not();`

In cases such as unattended theft from a warehouse, the effect of using the frame difference is very good.

2. Background statistical model

A background statistical model is: background statistics over a period of time, and then calculates its statistics (such as mean, mean difference, standard deviation, mean drift, etc.) using statistics as a background method. OpenCV does not implement a simple background statistical model, but the average background statistical model in “Learning OpenCV” has a very detailed introduction. Based on the simulation of the algorithm, implemented a number of background statistical models, including: mean background, mean offset, standard deviation and standard covariance. [2]

Calling the background statistical model is very simple, just 4 steps:

`//(1) Initialize an object BackgroundStatModelBase<Bgr> bgModel = new BackgroundStatModelBase<Bgr>(BackgroundStatModelType.AccAvg);` `//(2) Update`

the background image for a certain period of time and call it again according to the situation (2)bgModel.Update(image);/(3) Set the current framebgModel.Current Frame = currentFrame;/(4) Get background or foreground Image<Gray,Byte> imageForeground = bgModel.ForegroundMask;

3. The code book of the background model.

The main idea of the codebook is as follows: for each pixel change on the time axis, create several (or one) blocks (ranges of variables) that take into account all recent changes, if detected, use the current pixels to compare with the block. If the current pixel falls within the range of any block, it is the background.

The codebook background model has been implemented in OpenCV, but the implementation method is slightly different from the method mentioned in “Learning OpenCV”, mainly includes: (1) using a singly linked list to place a code element; (2) clearing negative code Element, not reset.

cvCreateBGCodeBookModel Create Background Model

cvBGCodeBookUpdate Update Background Model

cvBGCodeBookClearStale eliminates negative code element

cvBGCodeBookDiff calculates background and foreground (note: this function only sets the background pixel to 0, and the foreground pixel is not processed, so you need to set all pixels to the foreground before calling) cvReleaseBGCodeBookModel frees up resources.

REFERENCES:

1. Bezrukov B.N. Specification of video monitoring of broadcast television images, Materials of the HAT International Congress, Moscow, 2002. – С. 215–216.
2. Vorobel R.A. Image contrast improvement using a modified method of lump stretching. Selection and processing of information / R.A. Vorobel, I.M. Journal – M.: 2000, – № 14 (90), – С. 116–121.
3. Gonzalez R., Woods R. Digital image processing / Pereyev. from English – M.: Technosphere, 2006. – 1070.
4. Gonzalez R. “Digital image processing” [Text] / R. Gonzalez, R. Woods – M.: “Technosphere”, 2005. – 1073.

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DESIGN OF ROADS AND RAILWAYS

Saida BEKNAZAROVA,

*Doctor of technical Sciences, Professor, Tashkent University of Information
Technologies named by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

E-mail: saida.beknazarova@gmail.com

Doston XAMROYEV,

*student of Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

Bexruz ABSAMITOV,

*student of Tashkent University of Information Technologies named
by Muhammad Al-Khwarizmi, Tashkent, Uzbekistan*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-p74-77>

Abstract: *The article discusses the issues of design, construction and operation of highways, which include a huge number of tasks related to both planning, project coordination with existing infrastructure, and solving local technical problems. Each project involves a large number of participants whose interests should be taken into account. Information modeling, special software help to solve these and other tasks.*

Keywords: *modern information technologies, information design of roads and railways*

Recently, there has been a significant increase in the requirements on the part of the customer for the quality of transport facilities projects in the context of the need to shorten the design time. In this regard, an urgent task is the introduction of new technologies at all stages of project development from engineering surveys to computational justification and design.

Modern design technologies assume, firstly, the use of professional software to solve the tasks, secondly, the availability of special means of organizing joint work on the project, which allows to increase the reliability of data and minimize the time for approving changes, and thirdly, the possibility of designing a transport structure as a single object, including interconnected elements. In this case, making changes to one element automatically leads to changes in others related to it, which, in turn, significantly reduces the design time. Let's consider the main characteristics of software tools on the basis of which a modern technology for designing infrastructure facilities can be built, as well as examples of tasks solved with their help.

GeODin Program. This program is designed to process engineering and geological survey data. Engineering and geological surveys are a necessary stage of the pre-project study of the territory provided for construction. The results obtained at this stage largely determine the technology of design and construction, as well as provide the necessary data on the characteristics of soils that are used in the calculation justification [1].

To solve the problems of processing field and laboratory research data in the technological chain under consideration, it is proposed to use the GeODin program developed by the German company FUGRO. This program allows you to perform not

only data processing to obtain the necessary graphs and tables, but also to create a Database of Geological Data of the territory, which can be replenished, adjusted and used in the design of other objects.

Plaxis software package. This complex is designed to carry out the design justification of the project, taking into account the joint work of structural elements in a complex geotechnical system “structure-base”, taking into account the technology of construction of the object and its further operation. For linear structures, first of all, calculations are performed to substantiate projects of road embankments for various purposes. When performing these calculations, the design engineer faces a large number of complex geotechnical tasks. These tasks are related to the need to take into account a number of important provisions and factors in the project, which include:

- the geological structure of an inhomogeneous soil base, the properties of soils and the mechanical processes occurring in them;
- special construction conditions related to the proximity of existing structures, the availability of utilities;
- technologies for the construction of the roadbed and technologies for the artificial improvement of the foundation soils;
- application of combined building structures of ground and underground structures and their interaction with the ground;
- static and dynamic loading conditions during construction and operation of the structure.

The correct choice of the solution of the tasks facing designers determines the high rates of efficiency and reliability of the constructed and operated transport construction facilities.

One of the modern software tools for geotechnical calculations is the Plaxis software package, which is a package of applied computing programs for finite element analysis of the stress-strain state of complex geotechnical systems [2].

The AutoCAD Civil 3D program

The program offers the technology of designing the future. The use of this program allows you to solve the problems of processing geodetic survey data (creating a top plane and a digital terrain model) and designing transport facilities in a single information environment. This practically eliminates the need to convert data from one program to another, which, as a rule, is associated with the loss of time, and sometimes the data itself. But most importantly, AutoCAD Civil 3D implements the approach of designing a road as a single three-dimensional object. The necessary working documentation – drawings of the plan, profile, sections, statements and tables are created on the basis of this model.

All Civil 3D objects have logical connections to each other. The structure of these connections can be traced in the following diagram:

Due to this relationship, the 3D model of the projected object is dynamic, i.e. when the source data changes, it is completely updated. For example, after making changes to the earth's surface data, the longitudinal profile is updated, the corridor is rebuilt, the cross-sections are changed, volumes are recalculated and new parameters are entered into tables and drawings. Thus, all work is carried out only on the basis of up-to-date data.

Dynamic three-dimensional model simultaneously with the powerful functionality of the program can significantly reduce the time of considering several options, developing projects of any complexity, making changes.

With the help of the AutoCAD Civil 3D program, you can develop projects for both the construction of new and reconstruction of existing roads and railways, transport interchanges and many other infrastructure facilities.

As an example, we can consider several typical projects performed in the AutoCAD Civil 3D program.

The first project is a two-level transport interchange of the “clover leaf” type. As part of this project, a three-dimensional model of the entire object was created. The initial data were surface points, routes of intersecting main roads with longitudinal profiles and typical cross-sections.

Taking into account the geometry of the cross sections, circular exits were originally designed, and then right – hand ones. The removal of the transverse slope at the exits from 20% to 40% was provided by means of an additional longitudinal profile along the outer edge of the exit.

Models of all exits and main roads were created as separate corridors, which made it possible to determine the amount of excavation and materials separately for each exit and for each road.

The second project is the reconstruction of a city street. Within the framework of this project, the tasks of reconstructing the carriageway of the avenue with adjacent sidewalks and preserving red lines were solved [3].

The dynamic model created in the AutoCAD Civil 3D program made it possible to quickly determine the optimal level of the axis of the roadway, taking into account the position of the drainage wells and the marks of the red lines.

The third project is the reconstruction of the intersection. To ensure drainage, longitudinal profiles were designed along the trays, and the complicated geometry was described with the help of additional routes. Linking the corridor model to additional routes and profiles made it possible to take into account all the nuances of the urban intersection.

Working in the AutoCAD Civil 3D program is based on working with objects and their types, so by setting a new type, you can easily change the appearance of objects on the screen or in the drawing. This approach makes it possible to adjust to industry standards for the design of drawings.

To date, the task of computer-aided design is solved to one degree or another by most design organizations, while the issue of teamwork and project management often remains unresolved. To solve this problem, Autodesk offers the Vault application, which is included in the delivery of AutoCAD Civil 3D. The Autodesk Vault program allows you to organize projects that are available to users with certain rights. The advantage of this system is the ability to add to projects and further work with absolutely any files. Any change is recorded in the project log, which allows you to track who and when edited the data and, if necessary, restore any version of the file.

A distinctive feature of the Autodesk Vault program is its integration into Civil 3D. This allows you to access the project directly from the AutoCAD Civil 3D program, as well as create links to individual drawing objects: surfaces, routes, profiles, etc [4].

Modern operating conditions of infrastructure facilities impose ever-increasing requirements for design work of both new construction and repair and reconstruction. It is possible to meet such requirements only if new design technologies are introduced and modern software is used.

REFERENCES:

1. Fedotov G.A. Automated design of highways / G.A. Fedotov. – M.: Transport, 1986 – P. 317.
2. Fedotov G.A., Pospelov P.I. Surveys and design of highways. In 2 books. Book 1: Textbook. – M.: Higher School, 2009 – P. 646.
3. Zhukhovitsky G. Problems of introducing end-to-end digital technologies into practice / G. Zhukhovitsky, A. Pigin // Roads of Russia of the XXI century. – 2002 – No. 1 – P. 68–70.
4. Suzko I.V. CREDO system MASTER PLAN 1 – advanced features designing objects of the general plan / I.V. Suzko, T.V. Tarasevich // Automated research and design technologies. – 2005 – No. 4 – PP. 8–14.

БЎСАҒАВИЙ ФУНКЦИЯЛАРГА АСОСЛАНГАН ТАНИБ ОЛИШ АЛГОРИТМЛАРИ

Гулмира МИРЗАЕВА,

*Муҳаммад ал-Хоразмий номли Тошкент ахборот технологиялари
университети,*

E-mail: grmirzaeva@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp77-82>

КИРИШ

Бир неча 10 йиллар давомида тимсолларни таниб олиш соҳаси информатика ва информаион технологияларнинг кенг тарқалган йўналишлардан бири бўлиб қолмоқда. Охирги йилларда тимсолларни таниб олиш йўналишида олиб борилган тадқиқотларнинг натижаларидан фойдаланиб, ҳал қилинаётган амалий масалаларнинг сони ҳам узлуксиз ортиб бормоқда. Шунга қарамай, ҳозирги кунда белгилар фазоси ўлчамининг катталигини ҳисобга олган ҳолда таниб олиш алгоритмларини синтез қилиш муаммолари етарли даражада ўрганилмаган [1-3].

Мазкур мақоланинг асосий мақсади белгилар фазосининг ўлчами катта эканлигини ҳисобга олган ҳолда таниб олиш алгоритмлари моделларини ишлаб чиқишдан иборат. Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидагиларни амалга ошириш керак: 1) таниб олиш алгоритмларининг ҳозирги ҳолатини таҳлил қилиш ва тадқиқот масаласини аниқлаш; 2) белгилар фазосининг ўлчами катта бўлганлигини ҳисобга олган ҳолда тимсолларни таниб олиш алгоритмлари моделларини ишлаб чиқиш; 3) модель масалаларни ечишда ишлаб чиқилган таниб олиш алгоритмларини синовдан ўтказиш.

Таниб олиш алгоритмларининг ҳозирги ҳолати. Тимсолларни таниб олиш назариясининг ривожланиши иккита даврга ажратилади [1-5]. Биринчи даврда таниб олиш алгоритмлари, аниқ бир амалий масалани ечишга қаратилиб яратилган, унинг қиймати биринчи ўринда экспериментал натижалар асосида белгиланган. Ривожланишнинг иккинчи даврида ягона алгоритмларни қуришдан, уларнинг моделларни қуришга, яъни синфлаштириш масаласини ечишга қаратилган алгоритмлар оиласини ишлаб чиқишга ўтилган. Бугунги кунга қадар тимсолларни таниб олиш алгоритмларининг бир қатор моделлари ишлаб чиқилган ва улар етарлича чуқур таҳлил қилинган. Улар орасидан етарлича кенг тарқалганлари қуйидагилардан иборат [3-5]: бўлиш тамойилига асосланган моделлар [6-9]; эҳтимоллар назарияси ва математик статистикага асосланган моделлар [9-11]; математик мантиқ аппаратида таянган моделлар [12-15]; потенциал функциялар асосида қурилган моделлар [9, 16-18]; баҳоларни ҳисоблаш асосида қурилган моделлар [3-5, 19-21].

Ушбу таниб олиш моделларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, улар, асосан, белгилар фазосининг ўлчами катта бўлмаган ва белгилар ўртасида боғлиқликлар мавжуд бўлмаган ҳолларда фойдаланишга мўлжалланган.

Ҳозирги кунда таниб олишнинг катта ўлчамли белгилар фазосида берилган амалий масалалари кўплаб учрайди. Бундай масалаларни ечишда белгилар эрклилиги ҳақидаги фараз кўпинча бажарилмайди. Бундан келиб чиқадики, катта ўлчамли белгилар фазосида берилган объектларни таниб олиш алгоритмларини яратиш муаммоси етарлича тадқиқ этилмаган.

Масаланинг қўйилиши. Фараз қилайлик, $\mathfrak{X}$ рухсат этилган объектлар тўплами, қуйидаги чекли синфлар билан берилган бўлсин: $K_1, \dots, K_j, \dots, K_l$ [4]. Таъкидлаймизки, $\mathfrak{X}$ объектларнинг синфларга бўлиниши тўлиқ аниқланмаган ва $K_1, \dots, K_j, \dots, K_l$ синфлар ҳақида қандайдир $\mathbb{I}_0$ маълумот бор:

$$\mathbb{I}_0 = \{S_1, \dots, S_i, \dots, S_m; \tilde{\alpha}(S_1), \dots, \tilde{\alpha}(S_i), \dots, \tilde{\alpha}(S_m)\}, \tilde{\alpha}(S_i) = (\alpha_{i1}, \dots, \alpha_{ij}, \dots, \alpha_{il}),$$

бу ерда $\alpha_{ij} = P_j(S_i) = "S_i \in K_j"$ предикатнинг қиймати; $\tilde{\alpha}(S_i)$ - S_i объектнинг информатив вектори. Объектларнинг ихтиёрий тўплами $\tilde{S}^q = \{S'_1, \dots, S'_i, \dots, S'_q\}$ берилган бўлсин ($\tilde{S}^q \in \mathfrak{X}$). Шундай A алгоритмни қуришдан иборатки, у бошланғич маълумотлар $\mathbb{I}_0$ асосида берилган $S'_1, \dots, S'_i, \dots, S'_q$ объектлар учун $P_1, \dots, P_j, \dots, P_l$ предикатлар қийматини ҳисобласин.

Таклиф қилинган ёндашув. Ушбу таниб олиш масалани ечиш учун янги ёндашув сифатида таклиф қилинган. Бу ёндашув асосида модификация қилинган алгоритмлари модели ишлаб чиқилган. Мазкур модел РФА академиги Ю.И. Журавлев ва уларнинг ҳамкасблари ҳамда шогирдлари томонидан олинган илмий натижаларининг мантиқий давомидир.

Таклиф қилинган таниб олиш алгоритмлар моделини қуриш қуйидаги олти босқичдан иборат:

1. Кучли боғланган белгилар қисм тўпламини ажратиш. Ушбу босқичда таркиби n' параметрга боғлиқ белгиларнинг “боғлиқ бўлмаган” қисм тўплами системаси аниқланади.

2. Репрезентатив белгилар тўпламини шакллантириш.

Репрезентатив белгиларни танлашнинг асосий ғояси шаклланаётган репрезентатив белгилар тўпламининг фарқи (ўхшаш эмаслиги)дадир.

3. Икки ўлчамли фазода S_u ва S объектлар орасидаги $d_v(S_u, S)$ яқинлик функциясини аниқлаш. Ушбу босқичда икки ўлчамли репрезентатив белгилар фазосида S_u в S объектлар орасидаги ўхшашликни характерловчи яқинлик функцияси берилади. Икки ўлчамли белгилар фазосида $\mathcal{D}_v$ ($\mathbb{D} = (\mathcal{D}_1, \dots, \mathcal{D}_v, \dots, \mathcal{D}_n)$, $\mathcal{D}_v = (x_{v_1}, x_{v_2}), x_{v_1}, x_{v_2} \in X'$) ушбу объектлар орасидаги яқинлик қуйидагича аниқланади:

$$d_v(S_u, S) = \sum_{i=1}^2 \gamma_{v_i} (a_{uv_i} - a_{v_i})^2$$

бунда $\gamma_{v_i} - x_{v_i}$ белгининг муҳимлигини тавсифловчи параметр ($\gamma_{v_1} + \gamma_{v_2} = 1$); $a_{uv_i} - S_u$ объектнинг x_{v_i} белгисига мос қиймати; $a_{v_i} - S$ объектининг мазкур белгиси қиймати.

4. Икки ўлчамли фазода кучли боғланган объектларнинг қисм тўпламини ажратиш. Бу босқичда икки ўлчамли репрезентатив белгилар фазосида кучли боғланган объектларнинг m' та қисм тўплamlари уларнинг ўзаро яқинлигини баҳолаш орқали аниқланади. Мазкур босқични бажариш натижасида қуйидаги қисм тўплamlар ажратилади:

$$\mathbb{V} = \{V_1, \dots, V_q, \dots, V_{m'}\}.$$

Бу қисм тўплamlар қуйидаги шартларга жавоб бериши талаб қилинади:

$$\bigcap_{q=1}^{m'} V_q = \emptyset; \quad \bigcup_{q=1}^{m'} V_q = \mathbb{V}_g.$$

5. Кучли боғланган икки ўлчамли объектларнинг вакилларини аниқлаш. Бу босқичда ҳар бир кучли боғланган объектлар V_q қисм тўпламининг типик вакили сифатида S_q^E объект аниқланади. S_q^E объектнинг компонентларини V_q қисм тўплaml элементларининг ўртача қиймати сифатида ҳисоблаш мумкин:

$$b_{qi} = \frac{1}{|V_q|} \sum_{S_u \in V_q} a_{ui}, \quad i = \overline{1, 2}.$$

6. Икки ўлчамли фазода S_u^E ва S объектлар орасидаги $\mu_v(S_u^E, S)$ яқинлик функциясини аниқлаш. Бу босқичда икки ўлчамли $\mathcal{D}_u$ фазосида ($\mathcal{D}_u \subset \mathbb{D}, \mathbb{D} = (\mathcal{D}_1, \dots, \mathcal{D}_v, \dots, \mathcal{D}_n)$) S_u^E ва S объектлар орасидаги фарқни характерловчи яқинлик функцияси берилади:

$$\mu_v(S_u^E, S) = \begin{cases} 1, & \text{агар } d_v(S_u^E, S) \leq \varepsilon_v \text{ бўлса,} \\ 0, & \text{агар } d_v(S_u^E, S) > \varepsilon_v \text{ бўлса,} \end{cases}$$

$$d_v(S_u^E, S) = \sum_{i=1}^2 \gamma_{v_i} (b_{uv_i} - a_{v_i})^2,$$

бунда ε_v – алгоритм параметри; $b_{uv_i} - S_u^E$ объектнинг x_{v_i} белгисига мос қиймати;

7. Икки ўлчамли фазода S объектни K_j синфга яқинлигини баҳолаш.

Ушбу босқичда икки ўлчамли фазосида S объект билан K_j синф орасидаги яқинлиқни характерловчи баҳо ҳисобланади:

$$\Gamma_v(K_j, S) = \sum_{S_u^E \in K_j} \gamma_q \mu_v(S_u^E, S).$$

бу ерда γ_q – алгоритм параметри.

Мазкур босқични бажариш натижасида S объект билан K_j синф орасидаги яқинлиқни ҳар бир D_u ($u = \overline{1, n}$) фазосида баҳоловчи элементар таниб олиш оператор $\Gamma_v(K_j, S)$ қурилади.

8. Кучли боғланган элементар таниб олиш операторларнинг қисм тўпламини ажратиш. Бу босқичнинг асосий ғояси худди 1- ва 4-босқичлардаги каби. Ўзаро кучли боғланган элементар таниб олиш операторларнинг қисм тўпламларининг таркиби n' параметрга боғлиқ.

9. Элементар таянч таниб олиш операторлари тўпламини шакллантириш. Бу босқичнинг асосий ғояси танлаб олинган таянч таниб олиш операторлари тўпламининг элементлари орасида ўхшаш баҳолар матричасини шакллантирадиган операторларни йўқотишдан иборатдир.

10. Афзал таниб олиш операторлари тўпламини шакллантириш. Ушбу босқичда $\tilde{S}^m$ тўпламнинг объектлари бўйича баҳолар матричасини шакллантирадиган таянч операторларни баҳолаш асосида афзал таниб олиш операторларини танлаш амалга оширилади.

11. Афзал таниб олиш операторларидан фойдаланиб, K_j синф бўйича S объект учун баҳолар векторини шакллантириш. Ушбу босқичда K_j синф ва S объект орасидаги яқинлиқни баҳоловчи махсус таниб олиш оператор аниқланади:

$$\mathbb{B}(S_p, S_q) = \sum_{u=1}^k \tau_u \mu_{1u}(S_p, S_q),$$

бу ерда τ_u – алгоритм параметри.

Мазкур босқични бажариш натижасида n'' та афзал таниб олиш операторларини танлаш амалга оширилади ва уларни $\mathbb{B}$ белгилаймиз.

12. Афзал таниб олиш операторлари асосида S объектнинг K_j синфга яқинлигини баҳолаш. Ушбу босқичда S объект билан K_j синф орасидаги яқинлиқни характерловчи баҳо ҳисобланади. Фараз қилайлик, $\mathbb{B}$ - афзал таниб олиш операторларидан иборат тўплам бўлсин. У ҳолда S объект билан K_j синф орасидаги яқинлиқ қуйидагича аниқланади:

$$B(K_j, S) = \sum_{\Gamma_v(K_j, S) \in \mathbb{B}} \lambda_v \Gamma_v(K_j, S).$$

бу ерда λ_v – алгоритм параметри.

13. Қарор қабул қилиш. Қарор қабул қилиш қуйидагича амалга оширилади:

$$C\left(\Gamma(S_p, K_j)\right) = \begin{cases} 0, \text{ агар } \Gamma(S_p, K_j) < c_1 \text{ бўлса;} \\ \Delta, \text{ агар } c_1 \leq \Gamma(S_p, K_j) \leq c_2 \text{ бўлса;} \\ 1, \text{ агар } c_1 > c_2 \text{ бўлса,} \end{cases}$$

Таниб олиш алгоритмларининг таклиф этилган модели босқичлари π параметрлар мажмуасини ажратиш имконини беради. Агар ушбу параметрларда маълум сонли қийматлар аниқланса, у ҳолда таниб олишнинг мос алгоритмини оламиз.

Таҷрибавий тадқиқотлар. Ишлаб чиқилган таниб олиш алгоритмлари асосида дастурий мажмуа яратилди. Ишлаб чиқилган дастурий мажмуанинг ишлаши бир неча модел масалаларни ечиш билан синовдан ўтказилди. Бунда таниб олиш аниқлигини таниқли алгоритмларга [16, 19] нисбатан ўртача 6-10 фоизга ошириш имконини беради.

Хулоса. Белгилар фазосининг ўлчами катта бўлган ҳолда тимсолларни таниб олиш масаласини ечиш мақсадида такомиллаштирилган таниб олиш алгоритмлари модели ишлаб чиқилди. Мазкур моделнинг асосий ғояси икки ўлчамли белгилар фазосида таниб олиш алгоритмларини қуришдан иборат.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Камиллов М.М., Мирзаев Н.М., Раджабов С.С. Современное состояние вопросов построения моделей алгоритмов распознавания // Химическая технология. Контроль и управление. – Ташкент, 2009, № 2. – С. 67–72.
2. Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М., Мирзаева Г.Р. Классификация основных подходов при построении распознающих алгоритмов // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции. – Рубцовск, 2018. – С. 230-238.
3. Камиллов М.М., Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М., Раджабов С.С. Модели алгоритмов распознавания, основанных на оценке взаимосвязанности признаков – Ташкент: Fan va texnologiya, 2020. – С. 148.
4. Журавлев Ю.И. Избранные научные труды. – М: Магистр, 1998. – С. 420.
5. Журавлев Ю.И., Рязанов В.В., Сенько О.В. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. – М.: Фазис, 2006. – С. 159.
6. McLachlan G.J.: Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition. New York: John Wiley, 2004. – P. 545.
7. Журавлев Ю.И., Дюсембаев А.Е. Построение нейросети на основе модели алгоритмов с кусочно-линейными поверхностями и параметрами для задач распознавания со стандартной информацией // Доклады Академии наук. – Москва, 2019. – Т. 488, № 1. – С. 11–15.
8. Лысёнок Е.И. О некотором подходе к выбору гиперплоскости для алгоритмов распознавания. // Журнал вычислительной математики и математической физики. – Москва, 2010. – Т. 50, № 4. – С. 1862–1864.
9. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. – М.: Мир, 1978. – С. 414.

10. Webb A.R., Copsey K.D.: Statistical Pattern Recognition. Wiley, New York, 2011. – P. 668.
11. Мерков А.Б. Распознавание образов: Введение в методы статистического обучения. М.: URSS, 2019. – С. 256.
12. Бондаренко Н.Н., Журавлев Ю.И. Алгоритм выбора конъюнкций для логических методов распознавания // Журнал вычислительной математики и математической физики. – Москва, 2012. – Т. 52, № 4. – С. 746–749.
13. Дюкова Е.В., Масляков Г.О., Прокофьев П.А. О логическом анализе данных с частичными порядками в задаче классификации по прецедентам // Журнал вычислительной математики и математической физики. – Москва, 2019. – Т. 59, № 9. – С. 1605–1616.
14. Кудрявцев В.Б., Андреев А.Е., Гасанов Э.Э. Теория тестового распознавания. – М.: Физматлит, 2007. – С. 320.
15. Лбов Г.С., Неделько В.М., Неделько С.В. Метод адаптивного поиска логической решающей функции // Сибирский журнал индустриальной математики. – Новосибирск, 2009. Том 12. № 3. – С. 66–74.
16. Айзерман М.А., Браверманн Э.М., Розоноэр Л.И. Метод потенциальных функций в теории обучения машин. М.: Наука, 1970. – С. 348.
17. Sulewski P. Potential Function Method Approach to Pattern Recognition Applications. Environment. Technology. Resources. In: Proc. of the 11th Int. Scientific and Practical Conference, Rezekne, Latvia, pp. 30–35 (2017). DOI: 10.17770/10.17770/etr2017vol2.2512.
18. Фазылов Ш.Х., Раджабов С.С., Мирзаев О.Н. Анализ состояния вопросов построения моделей, основанных на принципе потенциалов // Проблемы вычислительной и прикладной математики. – Ташкент, 2016. – № 3. – С. 88–97.
19. Журавлев Ю.И., Камилов М.М., Туляганов Ш.Е. Алгоритмы вычисления оценок и применение. – Ташкент: ФАН, 1974. – С. 119.
20. Дьяконов А.Г. Эффективные формулы вычисления оценок для алгоритмов распознавания с произвольными системами опорных множеств // Журнал вычислительной математики и математической физики. – Москва, 1999. – Т. 39, № 11. – С. 1904–1918.
21. Кононюк А.Е. Общая теория распознавания. В 2 книгах. – Киев: Освіта України, 2012. - Книга 1. – С. 584. – Книга 2. – С. 588.

В-СПЛАЙН УСУЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНГАН ҲОЛДА ТЕМИР ЙЎЛНИ ГЕОМЕТРИК МОДЕЛЛАШТИРИШ

Абдували МУХАМАДИЕВ,

*Ф.-м.ф.д., доцент, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялари университети.*

Мухамадазиз РАСУЛМУХАМЕДОВ,

*ф.-м.ф.н., доцент, Тошкент Давлат транспорт университети
Транспортда ахборот тизимлари ва технологиялари кафедре мудири*

E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

Дилнавоз САЙДУЛЛАЕВА,

*Магистрант, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялари университети*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp83-88>

Аннотация: Турли вақт шкалалари ва турли хил сигнал ўлчамлари шкалаларидан қўшимча маълумот олиш нутқни аниқлашнинг аниқлигини ошириши мумкин. Нутқни аниқлаш тизимларини қуришда юзага келадиган энг муҳим масалалардан бири бу таснифлаш учун ишлатиладиган хусусиятлар базасини аниқлашдир. Қўллаш қондасининг самарадорлиги ва пировардида нутқни аниқлаш муаммосини ҳал қилиш сифати хусусиятларни тўғри танлашга боғлиқ. Ушбу мақола вейвлет-таҳлил ёрдамида хусусиятларни ажратиб олишга бағишланган бўлиб, нутқ сигналларини таҳлил қилишда вейвлет алмаштириши ва Фурье алмаштириши ўртасидаги асосий фарқларни қисқача кўриб чиқилади.

Калит сўзлар: информатив белгилар, Фурье алмаштириши, вейвлет алмаштириши, вейвлет-таҳлил, нутқ сигнали, локал максимум.

Темир йўллар ва ҳаракатланувчи таркибнинг ўзаро таъсир кўрсаткичларини баҳолашда йўлнинг режа ва профилдаги ҳолатини белгиловчи нотекикликларнинг характери катта аҳамиятга эга. Темир йўлда “нотекиклик” тушунчаси унинг пайдо бўлиш сабаблари ва параметрларига боғлиқ ҳолда киритилади [1]. Чунки темир йўл режасида нотекикликларнинг мавжудлиги, айниқса, йўлнинг эгри чизиқли қисмларида рельсларнинг эскириш тезлигига таъсир қилувчи омиллардан ҳисобланади [2, 3].

Темир йўллардаги нотекикликларнинг салбий таъсирини камайтириш учун унинг геометрик моделларидан фойдаланиб бажариладиган ишлар режалаштирилади ва амалга оширилади. Ушбу мақолада режадаги йўлнинг нотекикликларини текислашни амалга оширишда В-сплайн усулларида фойдаланиш масаласи муҳокама қилинади. Маълумки, темир йўлнинг геометрик модели – бу моделлаштирилган объектнинг (темир йўлнинг) шакли ва ўлчамларининг ифодаси бўлиб, у ишлаб чиқилган алгоритмлар асосида олинган ҳисоблашлар натижасига ва геометрик ўхшашлик талабига мос келади [4-6].

Сплайн усулларида фойдаланиш рақамли моделларга қўйилган асосий талабларга жавоб берадиган график тасвирларни олиш имконини беради [7-10]. В-сплайн усулларида фойдаланиш қуйидаги имкониятларни беради: махсус геометрик моделларни яратиш, уларнинг тузилишини аниқлаш, компьютер ёрдамида моделларни қуришни амалга ошириш ва олинган рақамли модел асосида таҳлил қилиш ва прогноз қилиш [7, 11-13].

Маълумки, [7-13] В-сплайнлар – бу $(m+1)$ соҳадан ташқари барча кичик соҳаларда нолга тенг бўлган сплайн. В-сплайн ўзгармас қийматли бўлганда i -кичик соҳада қуйидаги ифодалар ёрдамида берилади:

$$N_{i,0}(x) = \begin{cases} 1, & x_i \leq x \leq x_{i+1}; \\ 0, & \text{акс ҳолда} \end{cases} \quad (1)$$

ва m -даражали бўлганда $[x_i, x_{i+m+1}]$ соҳада

$$N_{i,m}(x) = \frac{x-x_i}{x_{i+m}-x_i} N_{i,m-1}(x) + \frac{x_{i+m+1}-x}{x_{i+m+1}-x_{i+1}} N_{i+1,m-1}(x) \quad (2)$$

(1) ва (2) тенгламалардан паст даражали В-сплайнлар учун ифоданинг аниқ қўринишини беришда фойдаланиш мумкин.

Чизиқли:

$$N_{i,1}(x) = \begin{cases} \frac{x-x_i}{x_{i+1}-x_i} & \text{агар } x_i \leq x \leq x_{i+1}, \\ \frac{x_{i+2}-x}{x_{i+2}-x_{i+1}} & \text{агар } x_{i+1} \leq x \leq x_{i+2}. \end{cases} \quad (3)$$

Квадратик:

$$\begin{aligned} N_{i,1}(x) &= \frac{(x-x_i)^2}{(x_{i+2}-x_i)(x_{i+1}-x_i)}, \quad \text{агар } x_i \leq x \leq x_{i+1}; \\ N_{i,1}(x) &= \frac{(x-x_i)(x_{i+1}-x)}{(x_{i+2}-x_i)(x_{i+2}-x_{i+1})} + \frac{(x_{i+3}-x)(x-x_{i+1})}{(x_{i+3}-x_{i+1})(x_{i+2}-x_{i+1})}, \quad \text{агар } x_{i+1} \leq x \leq x_{i+2}; \\ N_{i,2}(x) &= \frac{(x_{i+3}-x)^2}{(x_{i+3}-x_{i+1})(x_{i+3}-x_{i+2})} \quad \text{агар } x_{i+2} \leq x \leq x_{i+3}; \end{aligned} \quad (4)$$

Бирлаштирувчи нуқталарни L узунликдаги сегментларда текис жойлаштирилса, келтирилган ифодалар анча соддалашади. Бу ҳолда қулайлик учун $x_i = iL$ деб ва меъёрланган ўзгарувчи киритилади.

$$u = (x - x_i) / L = x / L - i. \quad (5)$$

Натижада В-сплайнлар ифодаси қуйидаги қўринишга келади:

Текис чизиқли:

$$U_{i,1}((i+u)L) = \begin{cases} u, & \text{агар } 0 \leq u \leq 1 \\ 2-u, & \text{агар } 1 \leq u \leq 2 \end{cases} \quad (6)$$

Текис квадратик:

$$\begin{aligned} U_{i,1}((i+u)L) &= \frac{1}{2}u^2, \quad \text{агар } 0 \leq u \leq 1; \\ U_{i,2}((i+u)L) &= \frac{3}{4} - \left(u - \frac{3}{2}\right)^2, \quad \text{агар } 1 \leq u \leq 2; \\ U_{i,2}((i+u)L) &= \frac{1}{2}(3-u)^2, \quad \text{агар } 2 \leq u \leq 3; \end{aligned} \quad (7)$$

Агар бирлаштирувчи нуқталар текис тақсимланган бўлса, (2) тенгламадан бевоста фойдаланиб, квадратик сплайн формуласидан кубик сплайн ифодасини олиш мумкин.

$$\begin{aligned} U_{i,3}((i+u)L) &= \frac{1}{6}u^3, \text{ агар } 0 \leq u \leq 1; \\ U_{i,3}((i+u)L) &= \frac{2}{3} - \frac{1}{2}(u-2)^3 - (u-2)^2, \text{ агар } 1 \leq u \leq 2; \\ U_{i,3}((i+u)L) &= \frac{2}{3} + \frac{1}{2}(u-2)^3 - (u-2)^2, \text{ агар } 2 \leq u \leq 3; \\ U_{i,3}((i+u)L) &= \frac{1}{6}(4-u)^2, \text{ агар } 3 \leq u \leq 4; \end{aligned} \quad (8)$$

В-сплайнлардан асос сифатида фойдаланиб, ихтиёрий сплайн ифодасини оламиз.

$$p(x) = \sum_{i=-m}^{k-1} a_i N_{i,m}(x) \quad (9)$$

Бу тенгламада $(k+m)$ та параметр: $a_{-m}, a_{-m+1}, \dots, a_{k-1}$ бор. $P(x)$ сплайннинг ҳар бир кичик соҳадаги қиймати кўпи билан $(m+1)$ та В-сплайн йиғиндиси билан аниқланади, яъни локаллик хусусиятига эга. (9) тенгламада ихтиёрий коэффицентини ўзгартириш эгри чизик кўринишини фақат $(m+1)$ та бўлақда ўзгаришига олиб келади.

Таъкидлаш зарурки, (2) тенглама В-сплайннинг x нуқтадаги қийматини аниқлашнинг содда жараёнидир. Ҳар бир $[x_i, x_{i+1}]$ сегмент учун m даражали нолдан фарқли $(m+1)$ та сплайн мос келади. Бу сегментда $N_{i,m}(x)$ нинг қиймати $N_{i,m-1}(x)$ гагина боғлиқ, чунки $N_{i+1,m-1}(x)$ бу сегментда нолга тенг. $N_{i-l,m}(x)$ ($0 \leq l \leq m$) эса $N_{i-l,m-1}(x)$ га ҳам, $N_{i-l+1,m-1}(x)$ га ҳам боғлиқ бўлади. Бу муносабатлар 2-расмда кўрсатилган. (сплайннинг ҳар бир ҳади юқори сатрдаги бир ёки икки ҳаднинг меъёрланган йиғиндисини беради, йўналиш кўрсаткичи ҳисоблаш йўналишини, вертикал чизиклар (2) тенгламадаги биринчи кўпайтувчига кўпайтиришни билдиради). m – даражали В-сплайннинг қийматини аниқлаш учун чизмадаги олдинги $(m-1)$ босқични ўтиш ва уларнинг ҳар бирида В-сплайннинг $N_{i,j}(x)$ ва $N_{i-l,j}(x)$ бўйича қийматларини аниқлаш лозим. Бу ерда j ўзгарувчи В-сплайн даражасидир.

Фараз қилайлик, $(t_1, y_1), (t_2, y_2), \dots, (t_n, y_n)$ интерполяция кўпҳади ёки сплайнни қуриш учун берилган нуқталар бўлсин. Масалани ечишнинг турли йўллари маълум. Улардан бири ҳар бир нуқтани сплайн тугуни деб ҳисоблашдан иборат. Сплайн $(k+m)$ та турғунлик даражасига эга бўлишини ҳисобга олсак, кичикроқ m ларда (одатда, кўпинча шундай бўлади) $k=n-1$ деб, $t_1, t_2, \dots, t_n$ ларни эса боғловчи нуқталар деб қараш мумкин. N ҳоли учун изланаётган эгри чизик берилган нуқталарни туташтирувчи тўғри чизиклар тўплами билан тўлиқ аниқланади. $m=3$ турғунлик даражалари сони $m+2$ та бўлади. Натижада эгри чизик шу нуқталардан ўтишни таъминловчи чекланишлар киритилгандан сўнг иккита турғунлик даражаси фойдаланилмайди. Амалий масалалар ечилганда чет нуқталардан фойдаланилмайди ва уларда уринмалар берилмайди.

Бошқача ёндашишда бирлаштирувчи нуқталар берилган нуқталар билан галма-гал алмашиб келади, баъзан $k+m=n$ шарт ҳам талаб этилиши мумкин. Бу ҳолни интерполяцион сплайн коэффициентларини аниқлаш учун В-сплайнларни қўлланганда батафсилроқ кўриб чиқайлик. Юқорида айтилганидек, бирлаштирувчи нуқталар сони $k-1$ та бўлсин. У ҳолда $x_i \leq t_i \leq x_{i+1}$ учун қуйидаги тенглама ўринли:

$$a_i N_{i,m}(t_j) + a_{i-1} N_{i-1,m}(t_j) + \dots + a_{i-m} N_{i-m,m}(t_j) = y_j, 1 \leq j \leq n \quad (10)$$

Жами шундай $(k+m)$ ўзгарувчида n та тенглама бўлади. Ҳар бир тенглама $(m+1)$ ҳадга эга бўлади, яъни унга мос матрица камида m та пастки ва m та юқори диагоналар билан аниқланувчи қатламларга бўлинган. Ҳар бир нуқта (7) ёки (8) тенглама билан нолдан фарқли В-сплайнларнинг фақат m тасининг қийматлари орқали берилади. Квадратик сплайн учун параметрлар ифодаси қуйидагича бўлади:

$$a_i + a_{i-1} = 2y_i, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

кубик сплайнлар учун эса ифода қуйидагича бўлади:

$$a_i + 4a_{i-1} + a_{i-2} = 6y_i, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (11)$$

Бу тенгламалар тизимига яна четки нуқталарга қўйилган чекланишлар ҳам қўшилади. Акс ҳолда ечим тривиал бўлади. Агар изланаётган эгри чизиқ даврий деб фараз қилинса, четки нуқталарга қўшимча чекланишлар қўшиш ўрнига ўзгарувчилар сони $a_0 = a_n$ ҳисобига камаяди. Умумий ҳол биров мураккаброқ. Ўз-ўзидан равшанки, ҳар бир сегментда берилган нуқталар сони $(m+1)$ дан ошмаслиги лозим. Акс ҳолда, тизимда ортиқчалик вужудга келади. Агар берилган ва бирлаштирувчи нуқталар аралашиб кетса, бу ҳол учун фақатгина $(m+1)$ та нолдан фарқли диагонал бўлиши мумкин. Улар орасидаги (12) шарт ўринли бўлиши муҳимдир. Интерполяцион кўпҳад тузиш масаласи фақат ва фақат

$$N_{jm}(t_j) \neq 0, j = 1, 2, \dots, n \quad (12)$$

бўлсагина, ягона ечимга эга бўлади. Буни шундай тушунтириш мумкин. Ҳар бир ораликда бирлаштирувчи нуқталар орасида фақатгина $(m+1)$ та нолдан фарқли В-сплайнлар бор. (12) шарт бажарилиши учун бу ораликда $(m+1)$ тадан ортиқ нуқта берилиши мумкин эмас. Бу тизимда ортиқчалик вужудга келмаслики таъминлайди. Яна $N_{jm}(t_j)$ В-сплайн (x_j, x_{j+m+1}) кичик соҳада нолдан фарқли бўлиши ва шу сабабли t_j берилган нуқтани ўз ичига олган ягона кичик соҳа эканлиги маълум. (9) тенгламадаги В-сплайнлар сони $(n = k + m)$ га тенг бўлганлиги сабабли қўшимча чекланиш вужудга келади. В-сплайнлардан i -

чиси фақат биринчи берилган бирор нуқтани ўз ичига олувчи кичик соҳадагина нолдан фарқли бўлади. Худди шу гап охирги кичик соҳа учун ҳам ўринлидир. Агар биринчи кичик соҳа берилган икки нуқтани ўз ичига олса, иккинчиси бирорта ҳам нуқтани ўз ичига олмаслиги мумкин. Акс ҳолда, иккинчи кичик соҳа ҳеч бўлмаганда берилган битта нуқтани ўз ичига олади. Шундай қилиб, темир йўл ва ҳаракатланувчи таркиб ўртасидаги ўзаро таъсир жараёнлари ўрганишда сплайн-интерполяция усулларида, хусусан, В-сплайнлар усулидан фойдаланиш ҳисоблаш ишларини самарали ташкил этиш имкониятини беради [1, 4, 14]. Бу эса вагоннинг поезд таркибидаги ҳаракати пайтида ғилдирак-рельс тизимидаги ўзаро таъсирнинг динамик жараёнларига таъсир қилувчи омилларни характерловчи кўрсаткичларни баҳолашга хизмат қилади.

ХУЛОСА

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб, темир йўлларнинг қўзғалмас нуқталар орасидаги участкасининг тўғрилаш ишларини режалаштиришда уларнинг геометрик моделларини ишлаб чиқиш талаб қилинади. Дастлабки ҳисоблашлар натижаси шуни кўрсатадики, темир йўллар билан боғлиқ кўпгина амалий масалаларни ҳал қилишда, шу жумладан, нотекис жойларни текислашда рамка кучларини камайтириш учун геометрик моделлар ёрдамида фойдаланиб қўллаш мақсадга мувофиқ, деган хулосага келиш мумкин. Моделлаштирилгандан сўнг В-сплайн функциялари бўйича олинган қийматлар позицияни танлашда қўлланилиши мумкин ҳамда белгиланган нуқталар орасидаги йўллар ва белгилашда уч ёки тўрт нуқтали текислаш босқичларини амалга ошириш имконияти пайдо бўлади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Сидорова Е.А. Исследование влияния геометрических параметров железнодорожного пути в плане, представленных в виде геометрических моделей, на показатели динамического взаимодействия пути и подвижного состава // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. Москва, 2017. Т., 76. № 4. – С. 243–248.
2. Певзнер В.О., Белоцветова О.Ю., Потапов А.В. Результаты наблюдений по оценке влияния эксплуатационных факторов на боковой износ рельсов // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. Москва, 2016. Т., 75. № 4. С. 242–247.
3. Романов А.В., Шехтман Е.И. К вопросу о взаимодействии пути и подвижного состава при высокоскоростном движении поездов // Бюллетень результатов научных исследований. Санкт-Петербург, 2013. № 3 (8). – С. 48–53.
4. Ленченкова Е.П. Разработка математической модели трассы железнодорожного пути для реконструкции плана. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. – Москва: (МГУПС (МИИТ), 2018. – 20 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/razrabotka-matematicheskoi-modeli-trassy-zheleznodorozhnogo-puti-dlya-rekonstruktsii-plana/read/pdf> (дата обращения: 05.10.2021).

5. Щербаков В.В., Ковалева О.В., Щербаков И.В. Цифровые модели пути – основа геодезического обеспечения проектирования, строительства (ремонта) и эксплуатации железных дорог // Геодезия и картография. – Москва, 2016. – № 3. – С. 12–16.
6. Шкурников С.В., Морозова О.С. К вопросу о взаимодействии подвижного состава и геометрических параметров трассы высокоскоростных железнодорожных магистралей // Бюллетень результатов научных исследований. – Москва, 2017. – № 3. – С. 96–104.
7. Лёвин Б.А., Круглов В.М., Матвеев С.И., Цветков В.Я., Коугия В.А. Геоинформатика транспорта. – М.: ВИНТИ РАН, 2006. – С. 336.
8. Роджерс Д. Математические основы машинной графики / Д. Роджерс, Дж. Адамс. – М.: Мир, 2001. – С. 227.
9. Möller T., Hamann B., Russell R.D. Mathematical foundations of scientific visualization, computer graphics, and massive data exploration. – New York: Springer, 2009. – P. 348.
10. Janke S.J. Mathematical Structures for Computer Graphics. – New Jersey: Wiley, 2014. – P. 410.
11. Salomon D. Curves and Surfaces for Computer Graphics. – New York: Springer, 2009. – P. 348.
12. Boissonnat J.D., Teillaud M. (Eds.) Effective Computational Geometry for Curves and Surfaces (Mathematics and Visualization). – New York: Springer, 2006. – P. 351.
13. Gallier J.H. Curves and surfaces in geometric modelling: theory and algorithms. 2nd Edition. – Morgan Kaufmann, 2018. – P. 502.
14. Ромен Ю.С. Факторы, обуславливающие процессы взаимодействия в системе колесо-рельс при движении поезда в кривых // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. Москва, 2015. № 1. – С. 17–26.

XODIMLAR BO‘LIMI FAOLIYATI UCHUN DASTURIY TA’MINOT ISHLAB CHIQISH (O‘TY AJ “QUYUV-MEXANIKA ZAVODI” MISOLIDA)

Farangiz JULIBEKOVA,

*MAT-1 guruh magistranti, Toshkent davlat transport universiteti,
Toshkent, O‘zbekiston*

Marat ALIYEV,

*texnika fanlari nomzodi, professor, Toshkent davlat transport universiteti,
Toshkent, O‘zbekiston*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp89-92>

Annotatsiya: *Xodimlar bo‘limi faoliyatini avtomatlashtirish, xodimlarning ma‘lumotlar omborini yaratish va boshqarish, xodimlar haqida mos hisobotlarni yaratish.*

Kalit so‘zlar: *avtomatlashtirilgan ish o‘rni, xodimlar, lavozim, bo‘lim, tashkilot, daraja, dasturiy ta‘minot.*

Hozirgi murakkab va tez o‘zgaruvchan sharoitda har qanday boshqaruv faoliyatida samarali axborot tizimlari hamda texnologiyalaridan foydalanish ushbu soha rivoji uchun sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi [1]. Vaholanki, xuddi shu axborot texnologiyalari ishni osonlashtiradi va vaqtdan unumli foydalanish imkonini beradi [2].

Shuni qayd etish lozimki, boshqaruv faoliyatida axborot texnologiyalaridan foydalanish uzoq yillar avval boshlandi va ishlab chiqarish yoki boshqa yo‘nalishlarning ajratib bo‘lmas qismiga aylanib ulgurdi [3, 4]. Hozirgi kunga kelib esa hayotimizni axborot texnologiyalarisiz tasavvur eta olmaymiz. Bu esa, albatta, insonni yangi avtomatlashtiriladigan vazifa va jarayonlarni izlab topib ushbu sohani yanada kengaytirishga undaydi.

Xodimlar bilan ishlash xizmati boshqaruvning eng muhim tuzilmalaridan biri bo‘lib, korxonalar, muassasalar, tashkilotlar, firmalar va boshqalarni xodimlar bilan ta‘minlaydi. Ishchilarni, mutaxassislarni, davlat xizmatchilarini tayyorlash, qayta tayyorlash, malakasini oshirishni tashkil etish, ishchilar va rahbarlarni attestatsiyadan o‘tkazish, mehnat intizomini mustahkamlash, xodimlar almashinuvini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshiradi, xodimlar bo‘yicha ma‘muriy hujjatlarni, zarur statistik hisobotlarni tayyorlaydi [3]. Xodimlarni, shu jumladan, harbiy xizmatni o‘tashga majbur bo‘lganlarni, kadrlar bo‘yicha ish yuritishni belgilangan tartibda hisobga oladi, xodimlarga pensiya tayinlash uchun hujjatlarni rasmiylashtiradi, o‘z vakolatlari doirasidagi boshqa masalalarni hal qiladi [1].

Relyatsion ma‘lumotlar bazasi strukturasi sxemasini loyihalash.

Ushbu maqolada to‘plangan ma‘lumotlarga muvofiq ma‘lumotlar bazasi jadvallarining tuzilish loyihasini keltirib o‘taman. Maydonlarning nomlari, turlari, o‘lchamlari va kalitlarni ko‘rsatadigan jadvallarning tuzilmalari 1-11-jadvallarda keltirilgan.

Shaxsiy_kartochka_db jadval tuzilishi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval shaxsiy_kartochka_db.

Katak tipi	Nomi	O'Ichami
Number	Tab_no	10
Number	Dep_id	10
Number	Position_id	10
Number	Town_id	10
Number	Nation_id	10
Number	Obr_Place_id	10
Number	Bir_place_id	10
Date	Birth_date	
Varchar2	Adress	200
Varchar2	Spec_in_Diplom	100
Varchar2	Qualify	50
Varchar2	Diploma_num	20
Date	Diploma_date	
Varchar2	Pas_ser_num	10
Varchar2	Passport_get_place	50

Work_place_db jadval tuzilishi 2-jadvalda keltirilgan. 2-jadval Work_place_db.

Katak tipi	Nomi	O'Ichami
Number	Wp_id	10
Number	Tab_no	10
Number	Dep_id	10
Number	Position_id	10
Date	Date_in	
Date	Date_out	
Varchar2	Stat_out	30

Department_db jadval tuzilishi 3-jadvalda keltirilgan. 3-jadval Department_db.

Katak tipi	Nomi	O'Ichami
Number	Dep_id	10
Varchar2	Dep_name	100

Position_db jadval tuzilishi 4-jadvalda keltirilgan. 4-jadval Position_db.

Katak tipi	Nomi	O'Ichami
Number	Position_id	10
Varchar2	Position_name	70

Nation_db jadval tuzilishi 5-jadvalda keltirilgan. 5-jadval Nation_db.

Katak tipi	Nomi	O'Ichami
Number	Nation_id	10
Varchar2	Nation_name	50

ObrPlace_db jadval tuzilishi 6-jadvalda keltirilgan. 6-jadval ObrPlace_db.

Katak tipi	Nomi	O'lchami
Number	Obr_place_id	10
Varchar2	Obr_place_name	150
Varchar2	Obr_place_type	50

Person_db jadval tuzilishi 7-jadvalda keltirilgan. 7-jadval Person_db.

Katak tipi	Nomi	O'lchami
Number	Tab_num	10
Varchar2	First_name	30
Varchar2	Surname	30
Varchar2	Lastname	30

Town_db jadval tuzilishi 8-jadvalda keltirilgan. 8-jadval Nation_db.

Katak tipi	Nomi	O'lchami
Number	Town_id	10
Varchar2	Town_name	70

Department_db jadval tuzilishi 9-jadvalda keltirilgan. 9-jadval Department_db.

Katak tipi	Nomi	O'lchami
Number	Id_WG	10
Number	Dep_id	10

**Person_group_db jadval tuzilishi 10-jadvalda keltirilgan. 10-jadval
Person_group_db.**

Katak tipi	Nomi	O'lchami
Number	Dep_id	10
Number	Position_id	15
Number	Tab_num	15
Date	Date	

Kompleksning texnik ta'minoti

Ishlab chiqilgan dasturiy paketdagi texnik vositalar quyidagi vazifalarni hal qiladi:

- tadqiqot obyektni tavsiflovchi dastlabki ma'lumotlarni kiritish;
- kiritilgan ma'lumotlarni nazorat qilish va tahrirlash;
- axborot transformatsiyasi (ma'lumotlarni taqdim etish shaklini o'zgartirish, translyatsiya qilish, ma'lumotlar strukturasi o'zgartirish va boshqalar);
- ma'lumotlarni saqlash;
- ish natijalarini ko'rsatish.

Kompleksning dasturiy ta'minoti

Dasturiy ta'minot – kerakli dasturiy hujjatlar bilan birga berilgan shaklda taqdim etilgan dasturlar to'plami.

Tizimli dasturiy ta'minotga operatsion tizimlar kiradi. Operatsion tizimlar barcha dasturlarning ishlashini va ularning texnik vositalar bilan o'zaro ta'sirini qo'llab-quvvatlaydi, shuningdek, foydalanuvchining kompyuterni umumiy boshqarishini ta'minlaydi[2]. Operatsion tizimning asosiy funksiyalari qatoriga quyidagilar kiradi:

- kompyuter resurslarini boshqarish;
- axborotni kiritish-chiqarishni ta'minlash;
- tashqi xotirada axborotni saqlashni tashkil etish;
- tashqi qurilmalarga texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq ishlarni bajarish;
- dastur bajarilishini nazorat qilish.

Ishlab chiqilgan dasturiy paketning optimal va barqaror ishlash rejimini ta'minlash uchun quyidagi dasturiy mahsulot talab qilinadi:

- operatsion tizim - Windows7 /....

XULOSA

Xodimlar bo'limi xodimi uchun ishlab chiqilgan avtomatlashtirilgan ish o'rni korxonadagi xodimlarni tez va samarali tarzda qayd etish imkonini beradi. Turli ro'yxatga olish kitoblarida xodimning ma'lumotlarini (shaxsiy ma'lumotlar, ta'lim ma'lumotlari, pasport ma'lumotlari, mehnat daftarchasi ma'lumotlari) to'ldirish bilan bog'liq muntazam ishlarni yo'q qiladi. Tizimni ishlatish oson, qulay va ergonomik, foydalanuvchidan dasturlash va ma'lumotlar bazasi nazariyasi sohasida hech qanday maxsus bilim talab etilmaydi.

Xodimlar bo'limida foydalanish uchun yaratiladigan dasturiy ta'minot quyidagilarga imkon beradi:

- mehnat unumdorligini oshirish;
- vaqtni tejash uchun;
- xodimlarni hisobga olish jarayonini avtomatlashtirish;
- xodimlar bazasini shakllantirish va saqlash;
- hisobotlarni shakllantirish (tuzish) vaqtini qisqartirish;
- ma'lumotlarni qog'ozsiz shaklda, qattiq diskda saqlash.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Aliev R.A Method for Controlling the Freedom of Track Sections by the Axle Counting System International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET) 10 (5), 2021. – PP. 5500–5503.

2. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science № 14, 2021. – PP. 57–58.

3. O'zbekiston Respublikasining Mehnat Kodeksi: Rasmiy nashr – O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi. -Toshkent: “Adolat”, 2020 y. – B. 272.

4. Bogdyuk V.M., Xodimlar bo'limi xodimining ish o'rnini avtomatlashtirish loyihasi: diplom loyihasi. – Ukraina, 2002. – B. 113.

5. Ramazonova N.K., Kadrlar bilan ishlashni tashkil qilish: O'quv qo'llanma.— Toshkent: “Faylasufalar” nashriyoti, 2014. – B. 136.

MANYOVR ISHLARIDA TORTUV HISOBLARINI BAJARISH UCHUN POYEZDNING NATUR VARAG'I ASOSIDA VAGONLARNING HISOBIY PARAMETRLARINI ANIQLASH USULINI AVTOMATLASHTIRISH

Nazirjan ARIPOV,

Texnika fanlari doktori, professor,

Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: aripov1110@gmail.com

Shinpolat SUYUNBAYEV,

Texnika fanlari nomzodi, dotsent,

Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: shinbolat_84@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp93-98>

Annotatsiya: *Manyovr ishlarida tortuv hisoblarini bajarish orqali lokomotivlar tomonidan sarflanadigan yoqilg'i va yarim reyslarni bajarishga sarflanadigan vaqt miqdori hisoblanadi. Ushbu miqdorni to'g'ri aniqlash uchun vagonlarning hisobiy parametrlarini to'g'ri tanlash talab etiladi. Ushbu maqola manyovr ishlarida tortuv hisoblarini bajarish uchun poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlash usulini avtomatlashtirish natijalari bayon etilgan. Poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlashga doir dasturiy ta'minot ishlab chiqilganligi, undan foydalanish tartibi va uning ishonchliligi yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *manyovr ishlari, tortuv hisoblari, natur varag'i, vagonning hisobiy parametrlari, vagonning texnik tavsiflari.*

Keyingi yillarda temir yo'l transportida, jumladan, uning texnikasi va ishlatilishida, iqtisodiyotida katta o'zgarishlar sodir bo'ldi. Temir yo'llarni elektrlashtirish, avtomatika va telemexanikani keng qo'llash, ishlarni kompleks mexanizatsiyalash, hisoblash texnikasi va mikroprotsessorlarni qo'llash asosida texnik qayta jihozlash bo'yicha katta ko'lamdagi ishlar olib borilmoqda. Ammo manyovr lokomotivlari parkini yangilash va ulardan samarali foydalanish bo'yicha ilmiy yechimlarni izlash yetarli darajada amalga oshirilmagan. Bular, o'z navbatida, manyovr lokomotivlari parkidan ularning xizmat muddatini uzaytirilgan holda foydalanish va manyovr ishlariga sarflanadigan xarajatlarning umumiy xarajatlar turi bo'yicha ikkinchi o'rinni (ish haqi xarajatlaridan keyin) egallashiga olib keldi.

Magistral va sanoat temir yo'l stansiyalarida manyovr ishlarini tashkil etish transport jarayonlarining tahlili natijasida quyidagilar aniqlangan:

– manyovr ishlaridagi yoqilg'i sarfini aniqlash usullaridan biri bir soatda qayta ishlangan vagonlar soniga asoslanadi. Ammo bir soatda turli xil vagonlarga xizmat ko'rsatgan manyovr lokomotivining yoqilg'i sarfi bir xil turdagi vagonlarga xizmat ko'rsatilgandagi sarfga nisbatan farq qiladi;

– temir yo'l stansiyalarida manyovr ishlarini bajarishga sarflanadigan yoqilg'i miqdorini me'yorlash tajriba o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi. Bu bir stansiyada o'tkazilgan tajriba orqali olingan natijalar bo'yicha belgilangan yoqilg'i me'yori boshqa

stansiyaga to'g'ri kelmaydi va bu qo'shimcha yoqilg'i so'rash yoki ortiqcha yoqilg'ini o'zlashtirishga yo'l ochadi.

Temir yo'l stansiyalarida yoqilg'i sarfini minimallashtirilgan holda manyovr reyslarini optimal usullar bilan bajarish eng yaxshi samara berishi bir qancha yirik olimlar tomonidan isbotlangan [1-13]. Lekin poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlash usuli yetarlicha yoritilmagan.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ushbu tadqiqotning maqsadi magistral va sanoat temir yo'l stansiyalaridagi manyovr ishlarida tortuv hisoblarini bajarish uchun poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini to'g'ri aniqlash usulini avtomatlashtirishdan iborat.

Manyovr yarim reyslarini bajarishga sarflanadigan vaqt miqdorini tortish hisoblari orqali aniqlashda vagonlarning hisobiy parametrlarini to'g'ri tanlash talab etiladi [14]. Ma'lumki, yarim reys bajariladigan vagonlar haqidagi ma'lumot poyezdning natur varag'idan olinadi. Ammo ushbu natur varaqda vagonlarning raqami va ularga yuklangan yuk miqdori (netto) keltiriladi, ya'ni vagonlarning barcha hisobiy parametrlari ko'rsatilmaydi.

Tadqiqot jarayonida manyovr yarim reyslarini bajarish uchun poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlashga doir EHM uchun dastur ishlab chiqildi (1-rasm).

п/п	Номер вагона	Вес груза (нетто) т	Число осей, ось	Вес вагона (тара), т	Длина вагона, м	Общий вес ваго	Нагрузка
1	25477852	60	4	24	14.73	84	21
2	79678520	80	8	51	21.25	131	16.375
3	79475620	74	8	48.8	21.12	122.8	15.35
0	Итого	214	20	123,8	57,100000000000	337,8	52,725

1-rasm. “Manyovr yarim reyslarini bajarish uchun poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlash” dasturining ishchi oynasi.

Ishlab chiqilgan dasturiy ta'minotdan foydalanish ketma-ketligini yoritamiz: dasturning 1-,3-ustunlariga poyezd natur varag'i asosida vagonning raqami va undagi yukning og'irligi (q_n) haqidagi ma'lumotlar kiritiladi, 4-,6-ustunlarida dasturiy ta'minotga kiritilgan vagon raqami asosida uning o'qlar soni ($K_{o'q}$), og'irligi (q_t) va

uzunligi (l_v) vagonlarning texnik tavsiflari bazasidan aniqlanadi. Ushbu ma'lumotlar asosida har bir vagonning ikkita hisobiy parametrlari (7-8 ustunlar) aniqlanadi: 3-, 5-ustunlar ma'lumotlari asosida har bir vagonning umumiy og'irligi (q_{br}) 7-ustunda, 4-, 7-ustunlar ma'lumotlari asosida har bir vagonning o'qqa tushayotgan og'irligi ($\bar{q}_{o'q}$) 8-ustunda aniqlanadi.

Natijada, dasturga kiritilgan vagonlarning raqami va ularga yuklangan yuk miqdori (netto) asosida vagonlarning quyidagi hisobiy parametrlari aniqlanadi:

m – olib o'tiladigan vagonlarning umumiy soni, vag.;

Σq_n – olib o'tiladigan vagonlardagi yukning umumiy (netto) og'irligi, t;

$\Sigma K_{o'q}$ – olib o'tiladigan vagonlarning umumiy o'qlari soni, o'q;

Σq_t – olib o'tiladigan vagonlarning umumiy (tara) og'irligi, t;

Σl_v – olib o'tiladigan vagonlarning umumiy uzunligi, m;

Σq_{br} – olib o'tiladigan vagonlarning umumiy (brutto) og'irligi, t;

$\Sigma \bar{q}_{o'q}$ – olib o'tiladigan vagonlardan o'qqa tushayotgan o'rtacha og'irlik, t.

Ishlab chiqilgan dasturning afzallik tomonlaridan yana biri unga kiritilayotgan vagonning raqami noto'g'ri kiritilishiga yo'l qo'yilmaydi, ya'ni vagon raqami tegishli qoida asosida tekshiriladi va u noto'g'ri kiritilganda “bunday raqam mavjud emas” yozuvi ishchi oynaga chiqariladi (2-rasm).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАГОНОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВАГОНОВ НА ОСНОВЕ НАТУРНОГО ЛИСТА ПОЕЗДА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ МАНЕВРОВЫХ ПОЛУРЕЙСОВ

1245566

Такого номера вагона нет

Конвертировать в Excel

п/п	Номер вагона	Вес груза (нетто) т	Число осей, ось	Вес вагона (тара), т	Длина вагона, м	Общий вес ваго	Нагрузка
1	25477852	60	4	24	14.73	84	21
0	Итого	60	4	24	14,73	84	21

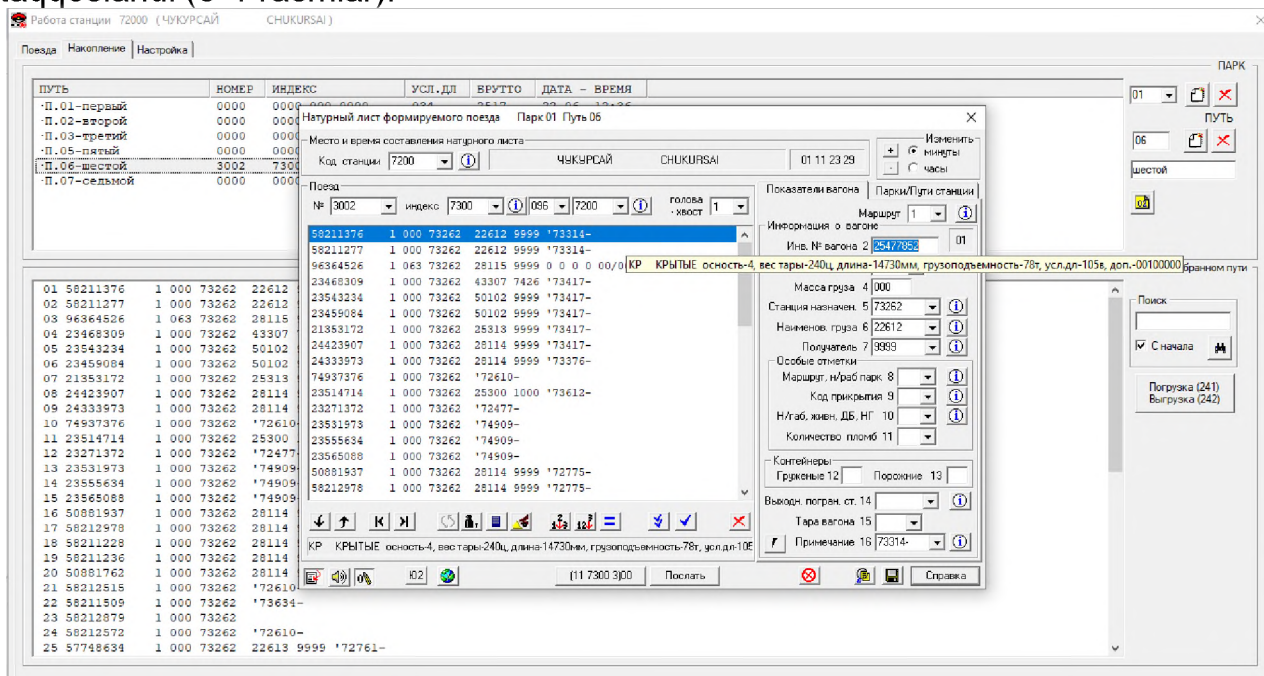
Calculate

11°C Ясно 17:52 18.10.2021

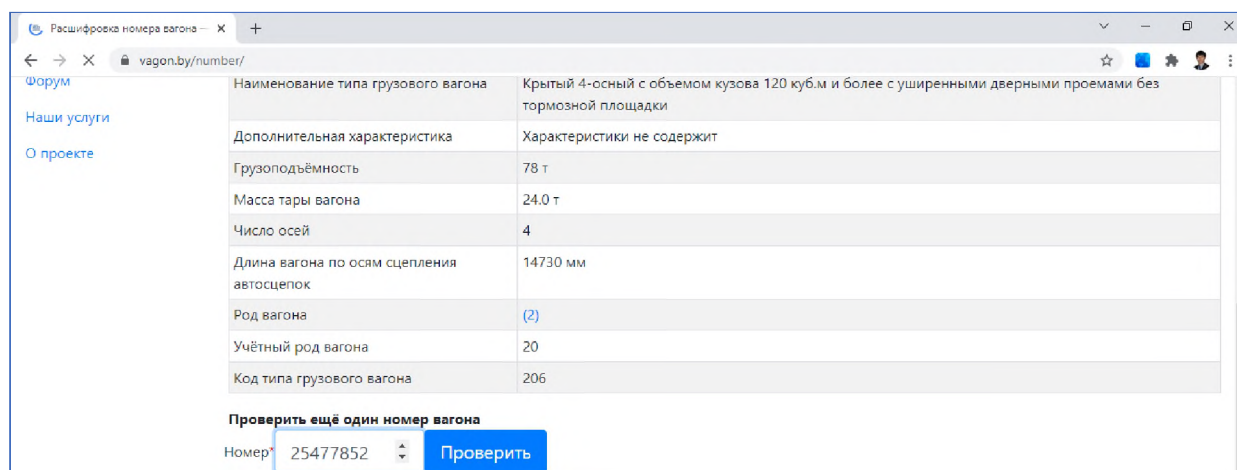
2-rasm. “Manyovr yarim reyslarini bajarish uchun poyezdning natur varag'i asosida vagonlarning hisobiy parametrlarini aniqlash” dasturiga vagon raqami to'g'ri kiritilmaganligining ko'rsatish fragmenti.

Tadqiqot natijasida ishlab chiqilgan dastur orqali vagonning texnik tavsiflarini (o'qlar soni ($K_{o'q}$), og'irligi (q_t) va uzunligi (l_v)) olishning ishonchiligi tekshirildi. Bunda dastur orqali olingan vagonning texnik tavsiflari temir yo'l transportida foydalanilayotgan va “Tashishlarni tezkor boshqarishning avtomatlashtirilgan

tizimi”ga ulangan *Winterm* dasturi hamda onlayn tarzda doimiy ravishda yangilanib turiladigan <https://vagon.by/number/> sayti orqali olingan ma'lumot asosida taqqoslandi (3-4-rasmlar).



3-rasm. Muayyan vagonning tavsifini temir yo‘l transportida foydalanilayotgan va “Tashishlarni tezkor boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi”ga ulangan *Winterm* dasturi orqali olish fragmenti.



4-rasm. Muayyan vagonning tavsifini temir yo‘l transportida foydalanilayotgan va onlayn tarzda doimiy ravishda yangilanib turadigan <https://vagon.by/number/> sayti orqali olish fragmenti.

2-,4-rasmlarda ko'rsatilgan 25477852 raqamli vagonning texnik tavsiflari 3 ta holatda ham bir xil ma'lumotlarni berdi va bu ishlab chiqilgan dasturning ishonchligini ko'rsatdi.

Tadqiqot natijalarini ishlab chiqarishda qo'llash manyovr yarim reyslarini bajarishga sarflanadigan vaqt va yoqilg'i miqdorini vagonlarning hisobiy parametrlarini to'g'ri tanlash orqali aniqlash va manyovr lokomotivlari yoqilg'i sarfini me'yorlashning avtomatlashtirilgan ish joylarini yaratish imkoni beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. F. Jaehn, A. Otto, and K. Seifried, "Shunting operations at flat yards: retrieving freight railcars from storage tracks". OR Spectr., vol. 40. – PP. 367–393, 2018, doi: 10.1007/s00291-017-0495-x.

2. S.K. Khudayberganov, Sh.M. Suyunbayev, Sh.B. Jumayev. Results of application of the methods "Sologub" and Combinator sorting in the process of forming multi-group trains at the sorting station // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 15 (4). – PP. 62–72.

3. S.K. Khudayberganov, Sh.M. Suyunbayev, A.M. Bashirova, Sh.B. Jumayev. Results of application of the methods "Conditional group sorting" and "Combinatorial sorting" during the multi-group trains formation // Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16 (1). – PP. 89–95.

4. Dilmurod Butunov Baxodirovich, Sokijon Khudayberganov Kobiljonovich, Shinpolat Suyunbaev Mansuralievich. Modeling of unproductive losses in the operation of a sorting station / European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020, Volume 7, Issue 2, Pages 277-290, (https://ejmcm.com/article_2070.html).

5. Суюнбаев Ш.М., Саъдуллаев Б.А. Формирование многогруппных составов на двустороннем сортировочном устройстве / Universum: технические науки (электронный научный журнал). – Российская Федерация: ООО «МЦНО», 2020. – №9 (78). – С. 5–7.

6. Суюнбаев Ш.М., Жумаев Ш.Б., Ахмедова М.Д. Процесс расформирования и формирования многогруппного поезда на железных дорогах АО «Узбекистан темир йуллари» // Транспорт шёлкового пути. – 2020. – № 3. – С. 30–38.

7. Суюнбаев Ш.М., Жумаев Ш.Б., Бўриев Ш.Х., Туропов А.А. Темир йўл участкаларида маҳаллий вагонлар оқими турли тоифадаги поездлар билан ташкил этиш усулларини техник-иқтисодий баҳолаш / Academic Research in Educational Sciences (ARES), Vol. 2, Issue 6 (2021), (Scientific Journal Impact Factor; №23). <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2021-6-492-508>

8. Suyunbayev Sh.M., Khudayberganov S.K., Svetashev A.A., Jumayev Sh.B., Mikhayeva D.B., Olimov A.R. The method of determining minimum necessary number of sorting tracks depending on length of a group of wagons // Geintec-gestao magazine innovation and technologies, Volume-11, Issue 2, April 2021. – p. 1941-1960. <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i2.1810>

9. Suyunbayev Sh.M., Jumayev Sh.B., Khusenov U.U., Nazirov N.N. The improvement decision method of decision on the choice of delivery of wagons to the defined station on the basis of information technologies // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJARSET) – 2021. – Vol. 8, №2. – pp. 16760-16770.

10. Suyunbayev, Sh.M. and Butunov, D.B. (2019) “Development of classification of the reasons of losses in the work sorting stations” Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers: Vol. 15: Iss. 2, Article 23. Available at: (<https://uzjournals.edu.uz/tashiit/vol15/iss2/23>).

11. Aripov N., Suyunbaev S., Azizov F., Bashirova A. Method for substantiating the spheres of application of shunting locomotives at sorting stations // E3S Web of Conferences, 2021, 264, 05048. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405048>.

12. Sherzod Jumayev, Sakijan Khudayberganov, Oybek Achilov, Munira Allamuratova. Assessment criteria for optimization of parameters affecting to local wagon-flows at railway sites / E3S Web of Conferences, Vol.264, 05022 (2021). (Scopus) <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405022>.

13. Суюнбаев Ш.М., Саъдуллаев Б.А. Выбор рационального варианта организации маневровой работы на станции // Материалы конференции «Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности». – Казань.: ООО «Конверт», 2020. – С. 183–186.

14. Методика тяговых расчетов для маневровой работы, Москва. 1988 г.

VEB-SAYTLARDA KIBER XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH CHORALARI

Olim MIRZAYEV,

*PhD, O'zbekiston Respublikasi madaniyat vazirining madaniyat muassasalari
va havaskorlik san'atini rivojlantirish, raqamlashtirish axborot texnologiyalari
va ta'lim muassasalari bo'yicha o'rinbosari*

G'ayrat MUHAMMADIYEV,

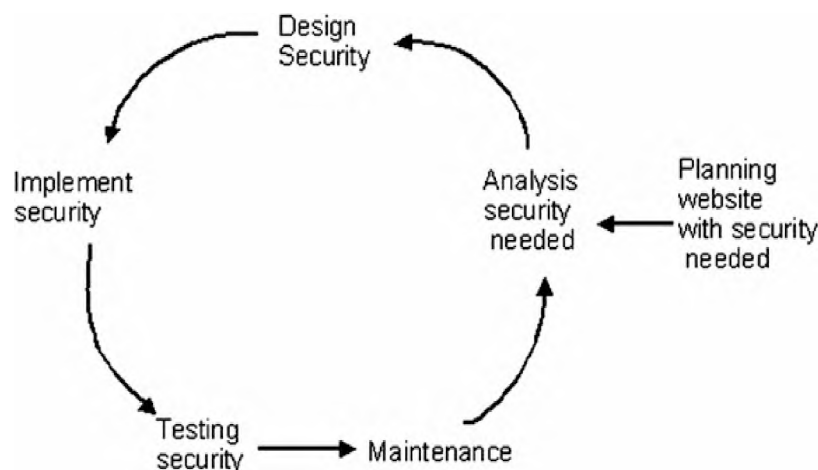
*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU “Axborot xavfsizligi” fakulteti
2-bosqich magistranti*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp98-100>

Annotatsiya: Veb-sahifalar gipermatnni uzatish protokoli (HTTP) va shifrlash (HTTP Secure) xavfsizlik mexanizmlaridan foydalanadi. Veb-saytning internet olamidagi roli muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun raqamli jinoyatlarning oldini olish uchun veb-saytlarning xavfsizligini ta'minlash talab qilinadi. Jinoyatchilar odamlar bilmagan har qanday vaziyatlarni nishonga olishadi. Ko'pchilikka ta'sir qiladigan muhim veb-saytlar bank, davlat, savdo va boshqa kabilar uchun xavfsizlik o'ta muhim. Samarali xavfsizlik dasturi xabardorlik, oldini olish, aniqlash, o'lchash kabilar xavfni kamaytirish uchun xizmat qiladi. Mukammal xavfsizlik degan narsa yo'q va qat'iyatli hujumchi mag'lub bo'lishi yoki deyarli chetlab o'tish yo'lini topishi mumkin.

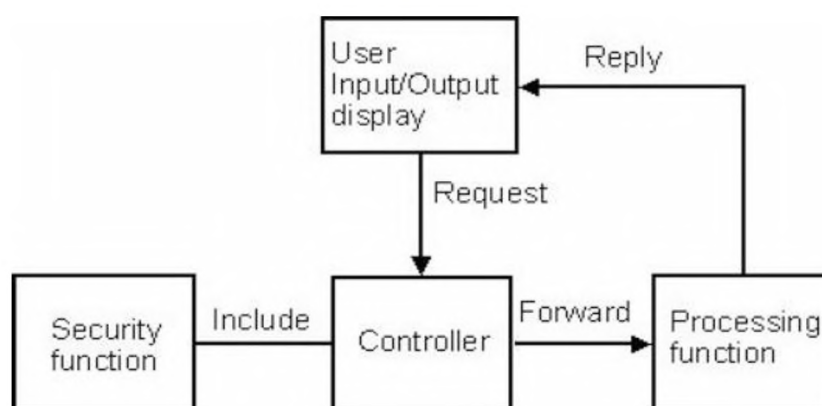
Xavfsizlik maqsadi maxfiylik, yaxlitlik va qulaylik asosida o'lchanadi. Veb-ilovalar tabiatan xavfsiz emas, chunki u noma'lum foydalanuvchilarga ega bo'lishga va serverga to'g'ridan to'g'ri kirish imkon beradi. Hatto xavfsizlik devoridan

foydalanilgan bo'lsa ham, unda ochiladigan portlar bo'lishi foydalanuvchilarga serverga ulanishga imkon beradi. Veb-sayt yaratish qo'shimcha qatlamlar, ya'ni apparat, ulanish va dastur kabi ba'zi kombinatsiyalarni birlashtiradi va barcha qismlar himoyalangan bo'lishi kerak. Yetarlicha xavfsiz kod yozish orqali himoya qilish yaxshiroqdir. Hujumchilar har doim hujum qilish uchun eng zaif tomonni qidiradilar, lekin ular veb-saytni tark etadilar, agar u yetarlicha xavfsiz bo'lsa va boshqa zaif veb-saytlarni qidirishadi. Qilinishi kerak bo'lgan birinchi narsa xavfsizlikda hech qachon faqat bitta himoya usuliga tayanmaslikdir. Chunki u muvaffaqiyatsiz bo'lsa, u yerda zaxira bo'lmaydi. Mijozlar tizimga kirishi va foydalanilgan protokollarni, so'rovlar sanasi va vaqtini, domen nomlarini tekshirish orqali so'rovlarga javob beradigan kompyuterlarni, shuningdek, URL-so'rovining mazmunini kuzatishi mumkin. 1-rasmda ko'rsatilgan usulga ko'ra sikl hech qachon tugamaydi, bu degani xavfsizlik har doim yangilanishi kerak bo'lgan abadiy ishdur. Hujum metodologiyasi ko'p qatlamlarga ega va veb-saytlarning xavfsizligini amalga oshiradiganlar ushbu hujum usullaridan xabardor bo'lishlari kerak. Hujumchining zaif qismi bo'lsa, har bir qatlam darajasini chetlab o'tishi mumkin. Shuning uchun xavfsizlik funksiyasi barcha qatlam darajalarini himoya qilishi kerak. Hujumchilar xatolarni va ushbu tizimning zaif tomonlarini qidiradilar, topilgan xatolardan so'ng qo'lda yoki avtomatik yondashuv yordamida (bot kompyuterdan foydalangan holda) kraker hujum qila boshlaydi. Shundan so'ng kraker odatda, zombi kompyuteridan foydalanish va IP-manzilini yashirish orqali shaxsiyatini himoya qilish uchun mudofaa rejimini yaratadi.



1-rasm. Xavfsiz dasturiy ta'minotni ishlab chiqish usuli.

Quyida veb-saytga xavfsizlik funksiyasini qanday joylashtirish sintaksisi keltirilgan:



2-рasm. Xavfsizlik diagrammasini joylashtirish.

Kiritilgan sintaksis quyidagicha: `include("../function/security.php")`; Xavfsizlikni ta'minlash kodi ko'plab filtrlash va tekshirish funksiyalaridan iborat. Nomi "Filtr(\$text)" bo'lgan funksiya MySQL inyeksiyasi va XSS hujumi uchun matnni filtrlash uchun foydalanadi. "DOScheck()" funksiyasining vazifasi DoS hujumidan himoya qilishdir, u foydalanuvchi IP-so'rovini aniqlash orqali ishlaydi va agar so'rov chegaradan oshib ketgan bo'lsa, uni bloklaydi. "CSRF(\$funksiya)" funksiyasi yuridik shaklni o'tkazib yuboradigan CSRF hujumining oldini olish uchun ishlaydi. Eng yaxshi xavfsizlik usuli hujumning qanday ishlashini va qanday sodir bo'lishini tushunishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Козлов Д.Д., Петухов А.А. «Методы обнаружения уязвимостей в web-приложениях» / Программные системы и инструменты: тематический сборник ф-та ВМиК МГУ им. Ломоносова N 7. П/р Л.Н. Королева. М.: Издательский отдел ВМиК МГУ. Изд-во МАКС Пресс, 2006 г.
2. Бармен Скотт. Разработка правил информационной безопасности. М.: Вильямс, 2002. – С. 208. – ISBN 5-8459-0323-8, ISBN 1-5787-0264-X.
3. Межсайтовый_скриптинг
http://ru.wikipedia.org/wiki/Межсайтовый_скриптинг.
4. Защита от SQL injection и XSS (функция secureInner Data)
<http://n3info.blogspot.com/2013/05/sql-injection-xss-secureinnerdata.html>.
5. XSS атака сайта и способы защиты. Как сделать и проверить XSS уязвимость <http://consei.ru/xss-ataka-sajta-i-sposoby-zashhity/>.

ЭЛЕКТРОН ҲУЖЖАТ АЙЛАНИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ ТАЪМИНОТЛАРИ

Баҳодир МЎМИНОВ,

*Техника фанлари доктори, профессор Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги
Тошкент ахборот технологиялари университети, Тошкент, Ўзбекистон.*

E-mail: mbbahodir@gamil.com

Адилбек ДАУЛЕТОВ,

*Ассистент, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялари университети, Тошкент, Ўзбекистон.*

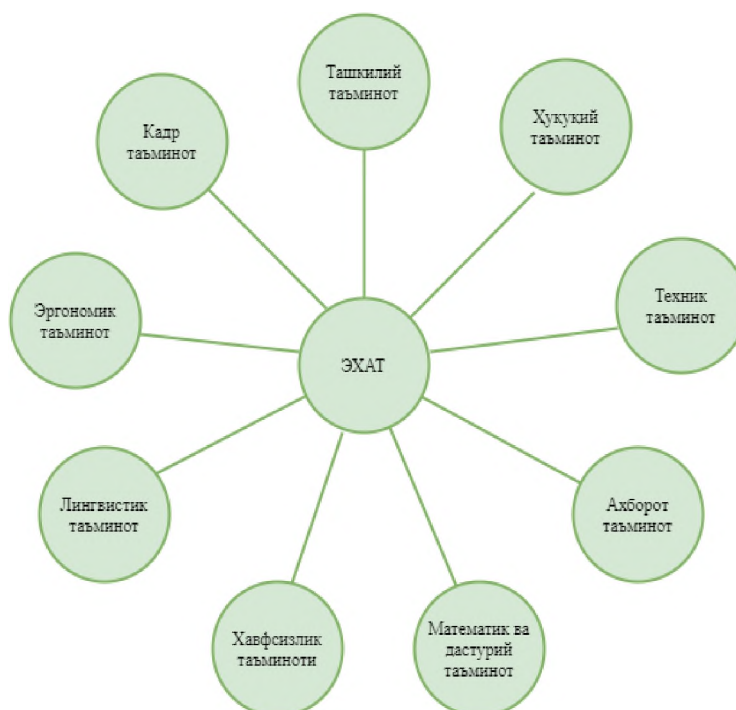
E-mail: davletov—odilbek@mail

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp101-105>

Аннотация: Мақолада электрон ҳужжат айланиш тизимларининг таъминотга қўйилган талаблари келтирилган. Ташкилотда қўлланиладиган электрон ҳужжат айланиши тизими унга қўйиладиган барча талабларга жавоб бериши, ташкилий, ҳуқуқий, техник, математик ва дастурий, эргономик, кадр, лингвистик, хавфсизлик каби таъминотларининг имкониятлари ҳақида маълумот келтирилган.

Калит сўзлар: Электрон ҳужжат, электрон ҳужжат айланиш тизимлари, ташкилий таъминот, ҳуқуқий таъминот, техник таъминот, математик ва дастурий таъминот, эргономик таъминот, лингвистик таъминот, кадр таъминоти, хавфсизлик таъминоти.

Электрон ҳужжат айланиши тизимларининг(ЭҲАТ) истеъмолчилари ташкилот фаолиятининг кўлами ва ўзига хос жиҳатлари билан фарқ қилади. Анъанага кўра, давлат сектори электрон ҳужжат айланиши тизимининг асосий истеъмолчиси бўлиб қолмоқда. Мутахассисларнинг фикрича, электрон ҳужжат айланиши технологияларини жорий этиш бўйича лойиҳаларнинг 30% га яқини давлат муассасалари томонидан амалга оширилади [1]. Шу билан бирга, инқироз шароитида ҳам ривожланиш учун муҳим туртки бўлган электрон ҳужжат айланиши тизими бозорининг барқарорлигига асос бўлган давлат томонидан қизиқиш уйғотиши муҳим аҳамиятга эга [2]. Электрон ҳужжат айланиши “электрон ҳукумат” тушунчасининг асосий элементи бўлиб, уни амалга ошириш давлат, аҳоли ва бизнеснинг ўзаро муносабатларидаги бюрократик тўсиқларни бартараф этишга ҳамда коррупцияни камайтиришга ёрдам бериши керак[3]. Давлат ҳокимияти органлари ва йирик давлат муассасаларида лойиҳаларни амалга оширишнинг ўзига хос хусусияти сифатида ахборот хавфсизлигига қўйиладиган талабларнинг ортиб бораётганлигини алоҳида таъкидлаш лозим[4]. Қуйидаги 1-расмда электрон ҳужжат айланиш тизимининг таъминотлари келтирилган.



1-расм. Электрон ҳужжат айланиш тизимининг таъминотлари.

Юқорида келтирилган таъминотлар ташкилот ва унинг турдош ташкилотлари учун ЭХАТ яратиш учун хизмат қилади. Ҳар қандай таъминотнинг ўз вазифаси мавжуд бўлиб, улар қуйидагилар [5]:

1. Ташкилий таъминот – ЭХАТни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш давомида барча лойиҳа иштирокчиларининг техник воситалари билан ва ўзаро ҳамкорлигини тартибга солувчи меъёрий ҳужжатлар тўплами, усул ва воситалар мажмуидир.

Ташкилий таъминот қуйидаги вазифаларни амалга оширишга йўналтирилган бўлиши керак:

– тизимдан фойдаланадиган ташкилотларнинг мавжуд ҳужжат айланиш жараёнини таҳлил қилиш ва автоматлаштиришга қаратилган вазифаларни аниқлаш;

– компьютер орқали ҳал қилинадиган масалаларни тайёрлаш, шу жумладан, тизимни лойиҳалаш учун техник вазифа ва унинг самарадорлиги учун техник-иқтисодий асосномани тузиш;

– ташкилот таркиби ва тузилиши бўйича бошқарув қарорларини ишлаб чиқиш механизми.

2. Ҳуқуқий таъминот – ЭХАТнинг яратилиши учун ҳуқуқий мақоми ва фаолиятини белгилаб берувчи, тизимдан ахборотни олиш, қабул қилиш, узатиш ва ундан фойдаланиш тартибини тартибга солувчи ҳуқуқий нормалар мажмуидир.

Ҳар қандай тизимда ҳуқуқий таъминотнинг асосий мақсади ташкилотлар (давлат) миқёсида қонун устуворлигини мустаҳкамлаш ва таъминлашдан иборат[6]. Ҳуқуқий таъминот таркибига барча қаралаётган ва жорий қилиниши кўзда тутилган ташкилот миқёсидаги ҳуқуқий ҳужжатларни киритиш мункин.

ЭХАТ фаолият кўрсатиш босқичларининг ҳуқуқий таъминоти қуйидагилар билан изоҳланади:

- тизимнинг умумий ҳолати ва ҳусусий ҳолати;
- ходимларнинг ҳуқуқлари, бурчлари ва мажбуриятлари;
- бошқарув жараёни баъзи турларининг ҳуқуқий қоидалари;

3. Техник таъминот – ЭХАТнинг ишлаши учун мўлжалланган барча техник воситалар мажмуи, шунингдек, ушбу воситалар ва технологик жараёнлар учун тегишли ҳужжатларни ўз ичига олади.

Техник воситаларнинг мажмуи қуйидагилардан иборат бўлиши мумкин:

- барча турдаги компьютерлар ва уларнинг қурилмалари;
- маълумотларни йиғиш, сақлаш, ишлов бериш ва узатишнинг техник воситалари;
- коммуникация қурилмалари.

ЭХАТнинг таъминотида дастлабки техник воситаларни танлаш, уларнинг имкониятига асосланиб, ишлашини ташкил этиш, маълумотларга ишлов беришнинг технологик жараёнларини лойиҳалаштириш босқичларини ўз ичига олади.

Техник таъминотни ташкил этиш, яъни техник воситалардан фойдаланиш шакллариининг иккита асосий шакли мавжуд: марказлашган(peer-to-peer) ва қисман / тўлиқ марказлашмаган (мижоз-сервер тармоқлари).

4. Ахборот таъминоти – маълумот ва ахборотни таснифлаш, ҳужжат айланишига доир ҳужжатлар тузилмаси ва ҳажми, ахборотни бошқариш алгоритмлари, маълумотлар базасининг лойиҳалаш усуллариини ўз ичига олади.

Республика, соҳа тармоқлари ва ҳудудий ташкилотларда ягона ҳужжатлаштириш тизимларини яратишга ахборот таъминоти масъул бўлади. Бундаги асосий мақсад ишлаб чиқаришнинг турли соҳа кўрсаткичларининг таққосланувчалиги ва тезкор ахборот билан таъминлашдан иборат ҳисобланади. ЭХАТнинг ахборот таъминоти асосида талаблари белгиланган ягона элементларни ишлаб чиқиш лозим. Уларга:

- ягона ҳужжатлар тизими ;
- бошқарувни турли даражадаги ҳужжатларнинг ягона шаклларида яратиш;
- ҳужжат ҳусусиятлари ва контентларнинг таркиби ва тузилиши шаблони.

5. Математик ва дастурий таъминот – ЭХАТнинг мақсадни амалга оширишга йўналтирилган масалаларининг ечимини таъминлаш учун математик усуллар, моделлар, алгоритмлар ва дастурлар мажмуи ҳамда техник воситалар мажмуасининг узвий ишлашини таъминловчи дастурий мажмуаларни (операцион тизим, драйверлар, кутубхона) ўз ичига олади.

Математик таъминотнинг элементлари сифатида қуйидагиларни қараш мумкин:

- бошқарув жараёнларини моделлаштириш воситалари;
- бошқарув масалаларининг моделлари ва усуллари;
- математик дастурлаш усуллари, математик статистика, тўпламлар назарияси ва бошқалар.

Дастурий таъминот – махсус дастурий мажмуалар – тизимли, амалий ва ускунавий дастурий таъминотларни ва уларнинг техник ҳужжатларини ўз ичига олади.

6. Эргономик таъминот – ЭҲАТнинг юқори самарали фаолияти учун хатосиз ишлашга мўлжалланган шароит яратиш орқали ишлаб чиқиш ва ҳаёт даври босқичларида қўлланиладиган усул ва воситалар мажмуидир. Бу таъминотнинг элементлари сифатида иш ўринларига эргономик талаблар, ахборот моделлари, кадрлар иш фаолияти шарт-шароитларини ўз ичига олган турли ҳужжатлар мажмуи киради.

7. Лингвистик таъминот ахборотни тақдим этиш ва бошқариш қоидаларининг ёзилиши усулларида ташкил топади. Шунингдек, ЭҲАТдаги қидирув модулининг моҳиятини, фойдаланувчи ва тизим ўзаро функционалиги, мослашувчанлигини белгиловчи усуллар ва қоидалар мажмуаси сифатида қараш мумкин. Лингвистик таъминот элементларига алифбоси, хизматчи белгилари ва буйруқлари киради. Жуда кўп ҳолларда лингвистик таъминот сўровлар ва ҳисоботларни шакллантирувчи инсон-машинанинг ўзаро тушунишидир.

8. Кадр таъминот – ЭҲАТ билан ишлашда кадрлар тайёрлашни ташкил этиш ва ўтказиш усуллари ва воситалари мажмуи. Унинг мақсади тизимнинг ишлаш самарадорлигини ва уни янада ривожлантириш имкониятини сақлаб қолишдир. Кадрлар таъминоти элементлари сифатида ўқитиш усуллари, курс дастурлари ва амалий машғулотлар, техник тайёргарлик, дидактик воситалари ва улар билан ишлаш қоидаларини ўз ичига олади.

9. Хавфсизлик таъминоти – ЭҲАТ доирасида ташкилотларнинг фаолиятидаги барча соҳаларни қамраб олган ва бошқарувнинг барча даражаларида (стратегик, тактик ва оператив) фаолият кўрсатадиган ахборот хавфсизлиги усуллари ва чора-тадбирлари мажмуасидир. Одатда, бу таъминот соҳаларида ҳуқуқий, ташкилий ва техник таъминотлар билан биргаликда олиб борилади.

Хавфсизлик таъминоти – мураккаб ташкилий – техник тузилмадан иборат бўлиб ҳисобланади:

– интеграциялашган ахборот хавфсизлиги тизимининг самарали ишлаши ва ривожланишини таъминловчи жараёнлар мажмуи;

– ходимларнинг ахборот хавфсизлиги тизими фаолияти билан шуғулланувчи ахборот хавфсизлиги бўлимлари ходимлари, шунингдек, ахборот хавфсизлиги соҳасидаги ички ҳужжатлар талабларига ва бошқа ахборот хавфсизлиги вазифаларига риоя этилишининг мониторинги.

Тадқиқот давомида ўрганилган ЭҲАТнинг турлари ва ишлаб чиқишининг босқичларини бошқариш тизимлари, таъминотлари асосида яратилса, тизим тўлиқ ва амалий томондан етарли даражада адекват ҳисобланиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Кумагина Е.А., Неймарк ЕА. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения: учебного методические пособие / Е.А. Кумагина, Е.А. Неймарк. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2016. – С. 41.

2. Доросинский Л.Г., Зверева О.М. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделия. Ульяновск: Зебра, 2016. – С. 243.
3. Мазур И.И. Управление проектами. / И.И. Мазкур, Шапиро Н.Г. Ольдерогге. – М.: Омега – Л, 2004. – С. 405.
4. Кузнецов С.Л. Современные технологии документационного обеспечения управления ООО «ТЕРМИКА.РУ», 2017 г. – С. 470.
5. Muminov B.B., Dauletov Yu. Classification and Mathematical Model of Electronic Document Circulation Systems International Journal of Advanced Research in Science Engineering and Technology. Vol. 7, – PP. 15142–15150. Issue 10, October 2020.
6. Мўминов Б.Б., Даулетов А.Ю. “KUTUBXONA.UZ” Илмий услибий журнал № 1 (49) 2021 – Б. 38–44.

MS SHAREPOINT VA OFFICE 365 PLATFORMASINING RIVOJLANISHI VA KENGAYISHI

Lola XALMEDOVA,

Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp105-107>

Annotatsiya: Ushbu maqolada MS Sharepoint va Office 365 platformasining rivojlanishi va kengayishi masalasi muhokama qilinadi. Tashkilot ma'lumotlarini boshqarishda MS Sharepoint 2019 va Office 365 platformasi muhiti tanishtirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Microsoft Sharepoint, portal, biznes, veb-sahifa, elektron ofis, saytlar, Ofis 365.

Dunyoda SharePoint yoki Office 365 ni o'rnatish soni juda katta, lekin ulardan foydalanishning nozik jihatlari haqida ma'lumot yetarli emas. Bundan tashqari, SharePoint 2016 uchun korxonalarning rejalari haqida ma'lumot kamroq [1, 2, 3]. Avvalo, Microsoft Sharepoint 2019 ning funksional tuzilishining imkoniyatlarini bilish zarur [4]:

- biznes razvedkasi – biznes ma'lumotlarini yaxshiroq tushunish, qabul qilish orqali ongli qarorlar qabul qilish: Excel server elektron jadvallari va ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, hisobot markazi, BI veb-qismlari, asosiy ishlash ko'rsatkichlari / asboblari paneli);

- hamkorlik – hamkorlikning sodda va intuitiv qilinishi: hujjatlar, vazifalar, kalendarlar, bloglar, Wiki, elektron pochta integratsiyasi, loyihalarni boshqarish, Lite, Outlook integratsiyasi, oflayn hujjatlar / ro'yxatlar);

- portal – ma'lumotlarga, jarayonlarga va odamlarga bog'langan va rolga asoslangan kirishni ta'minlash: korporativ portal shablони, sayt katalogi, shaxsiy saytlar, ijtimoiy tarmoqlar, maxfiylikni nazorat qilish;

– qidiruv – odamlarga darhol taqdim etish, kerakli ma’lumotlarni olish va kerakli odamlar bilan bog’lanish: korxonaning kengayishi, kontekstga bog’liqligi, kerak bo’lgan odamlar va biznes ma’lumotlarini topish;

– kontentni boshqarish – korporativ kontentning to’liq aylanishini boshqarish: siyosat va ish oqimlari orqali hujjatlar, yozuvlar va veb-kontentni kompleks boshqarish;

– biznes shakllari (ish oqimi shakllari, veb-shakllari) – muhim biznes ma’lumotlarini olish va jarayonlarni avtomatlashtirish: frontal mavjudlik, LOB harakatlari, SSO ulanishi asosidagi rich va veb-shakllari;

– Windows SharePoint platformasi – SharePoint platformasi: ish sohalari, boshqaruv, xavfsizlik, saqlash, topologiya, model sayti).



Hozirgi davrda SharePoint mutaxassislari o’rtasida so’rov o’tkazilib, korxonalar mashhur dasturiy platformadan qanday foydalanayotganini aniqlashdi. So’rov biznesda SharePoint va Office 365 dan maksimal darajada foydalanadigan odamlarga qaratildi. Namuna quyidagicha taqsimlandi:

- arxitektorlar – 35%;
- ishlab chiquvchilar – 32%;
- IT mutaxassislari – 28%;
- loyiha menejerlari – 6%.

Tadqiqot shuni ko’rsatdiki, ko’pchilik tashkilotlar Microsoftning zamonaviy va eski dasturlaridan keng foydalanadi. Misol uchun, kompaniyada SharePoint 2007 dan foydalanadigan HR bo’limi bo’lishi mumkin, shu bilan birga, savdo va marketing Office 365 tomonidan quvvatlanadi va butun biznes hujjatlar ustida hamkorlik qilish uchun SharePoint Onlinedan foydalanadi. Hisobot shuni ko’rsatadiki, kompaniyalar, umuman, korxona miqyosida yagona platformadan foydalanmaydi.

SharePointning qaysi versiyasi biznesda ishlatiladi? Tahlil qilinishicha, bitta kompaniyaning turli bo'linmalari mahalliy va murakkab dasturiy ta'minotning turli versiyalaridan foydalanishi mumkinligini tasdiqlaydi. SharePointdan foydalanadigan korxonalar, odatda, yirik korxonalardir. Office 365ga o'tish bu yerda hali unchalik keng tarqalgan emas, chunki bunday murakkab platforma ular uchun eng katta qiymatdan uzoq hisoblanadi.

“Bizning tadqiqotimiz shuni ko'rsatadiki, aksariyat tashkilotlar hozirda bir nechta SharePoint yoki Office 365 platformalaridan foydalanadilar. Ko'pgina “gibrid” tashkilotlar eski platformalardan foydalanishda davom etmoqda. “Mahalliy, gibrid yoki to'liq murakkab muhitlardan foydalanish to'g'risida”gi qaror biznes bo'linmasi yoki umuman jamoaning o'ziga xos ehtiyojlari bilan chambarchas bog'liq”, dedi Eining.

Tashkilotlarning SharePointning yangi versiyalariga o'tishi uchun qaror qabul qilish jarayonida biznes ehtiyojlarini qondirish uchun sozlash juda zarur. Oddiy qilib aytganda, dasturiy ta'minot qanchalik moslashtirilgan bo'lsa, migratsiya shunchalik qiyin bo'ladi. Ammo mijozlar uchun yechimlar, o'zgartirishlar va sozlashlarni ishlab chiqish imkoniyati ishlab chiquvchilarni iloji boricha o'ziga jalb qiladi. Bu ularga qutidagi mahsulotni olish va uni oxirgi foydalanuvchi tajribasi uchun sozlash imkonini beradi. Ammo Office 365 ning paydo bo'lishi odatiy yechimlarni loyihalashning an'anaviy usulini o'zgartirdi.

SharePointni joylashtirish sur'ati butunlay tanlagan tashkilot turiga va platforma turiga bog'liq. Masalan, tibbiyot sohasida shaxsiy ma'lumotlarning xavfsizligi va himoyasiga muvofiq internetda joylashtirish xavfli bo'lgan katta miqdordagi shaxsiy ma'lumotlar mavjud. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, sog'liqni saqlash tashkilotlarining atigi 35 foizi Office 365 yoki SharePoint Onlinedan foydalangan. Aksincha, konsalting firmalarining kirish darajasi 79% ni tashkil qiladi. Holbuki, Microsoft SharePoint murakkablikka asoslangan xizmat bo'lib, u tashkilotlarga quyidagi maqsadlarda tarkib, bilim va ilovalarni almashish va boshqarishga yordam beradi:

- jamoa ishini kuchaytirish;
- ma'lumotni tezda topish;
- tashkilot bo'ylab muammosiz hamkorlik qilish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021. – PP. 125–127. Чебоксары: SCC “Interaktiv plus”.
2. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.
3. Aliev R. Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic // DIZWW. 2021. – № 14.
4. SharePoint 2010: evolyutsiya <https://www.intranetno.ru/>.
5. <https://techexpert.ua/ru/home-ru/>.
6. <https://www.microsoft.com/>.
7. <https://www.i-sys.ru/>.

SHAHAR ATROF UCHASTKALARINING ZONALARI SONI VA O'TKAZUVCHANLIK QOBILIYATINI ANIQLASH

O'tkir XUSENOV,

Toshkent davlat transport universiteti,

“Transport harakatini tashkil etish” kafedrası assistenti,

E-mail: otkirxusenov@mail.ru

Mafratxon TOXTAXODJAYEVA,

Toshkent davlat transport universiteti, “Transport harakatini tashkil etish”

kafedrası katta o'qituvchisi,

E-mail: mafirat.toxtaxodjayeva.66@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp108-113>

Annotatsiya: Temir yo'l transportida shahar atrof yo'lovchi poyezdlarining harakatlanish zonalari soni va ulardan foydalanish tartiblari bir nechta modellashtirilgan formulalar asosida asosida tahlil qilindi. Shahar atrof yo'lovchi poyezdlarning zonalar bo'yicha tuzilishi va zonalardagi yo'lovchilar oqimlari inobatga olinib, matematik modellashtirish usullaridan foydalanildi. Shahar atrof yo'lovchi poyezdlar harakatlanish zonalari soniga shahar atrof yo'lovchi poyezdlar tuzish rejasi va zonalardagi yo'lovchilar oqimi zichliklar asosida aniqlik kiritildi. Ishlab chiqilgan formulalar asosida texnik zonalar soni, shahar atrof yo'lovchi poyezdlari harakatlanish zonalari o'tkazuvchanlik qobiliyatiga aniqlik kiritildi.

Kalit so'zlar: *Shahar atrof yo'lovchi poyezd, texnik zona, shahar atrof yo'lovchi poyezdlar tuzish rejasi, shahar atrof uchastkasi, harakatning statsionarlighi.*

KIRISH

Transport tizimlarining barcha turlari yagona maqsadni – tashish xizmatlarini ko'rsatishda yo'lovchilarning ehtiyojlarini to'laqonli qondirishni ko'zlaydi.

Mamlakatimizda temir yo'l transporti asosiy transport turi yoki yo'lovchilar tashish bo'yicha asosiy yetakchi transport turlaridan biri hisoblanib, quyidagi omillar uning ahamiyatligi yoki ustunligini ko'rsatadi:

- harakatning xavfsizligi hamda ishonchiligi;
- nisbatan katta miqdordagi yo'lovchi tashuvchanlik;
- yo'lovchilarni tashishdagi tannarxning arzonligi;
- qulayliklari hamda servis xizmat ko'rsatish diapozoni keng ekanligi va h.k.

Temir yo'l transportining yo'lovchilar tashish bo'yicha asosiy vazifasi – aholining harakatlanishiga bo'lgan ehtiyojlarini stansiyalar, vokzallar va poyezdlarda o'z vaqtida qondirish hamda zaruriy qulayliklarni yetarlicha yaratishdir [1, 4, 5].

Temir yo'l transportida yo'lovchilar oqim zichligiga va harakatlanish masofasiga qarab uzoq masofaga qatnovchi, mahalliy hamda shahar atrof yo'lovchi poyezdlari orqali o'z manzillariga yetib oladilar.

Shahar atrof yo'lovchilar tashish uzoq va mahalliy yo'nalishlarda yo'lovchilar tashishdan bir qator muhim xususiyatlari: massasi, zonalar soni, fasllar almashinuvi, kunlar va soatlar bo'yicha taqsimlanishning tengsizliklari bilan farq qiladi.

Shahar atrof yo'lovchi poyezdlar harakati yuqori darajada tashish jarayonining samaradorligi va sifatini belgilab, poyezdlarning harakatlanish miqdori (hajmi) transport jarayonining samaradorligi va sifatiga sezilarli darajada bog'liq hisoblanadi. Chunki bir tomondan ular yo'lovchilarning harakatlanish yo'nalishlari bilan, boshqa tomondan esa harakat tarkibiga bo'lgan ehtiyoj, zarur o'tkazuvchanlik qobiliyati, shahar atrofdagi transportning belgilangan hajmini bajarish bilan bog'liq [1, 2, 3].

Shahar atrof uchastkasi zonalari sonini hisoblash

Yo'lovchilar oqimining shahar markazidan uzoqlashishi bilan kamayib borishi, shahar atrof uchastkasini zonalarga bo'lishga to'g'ri keladi. Shahar atrof uchastkasini zonalarga ajratish orqali yo'lovchilarga xizmat ko'rsatishni yaxshilash, harakat tarkibini ishlatish samarasini oshirish va shahar atrof yo'lovchilar tashish tannarxini kamaytirish imkoniyati yaratiladi [4].

Ko'pgina shahar atrof qatnov zonalarda kunlik yo'lovchi tashish bir necha o'n minglab yo'lovchilarga to'g'ri keladi, bu esa shahar atrof yo'lovchi poyezdlarning katta hajmini talab qiladi. Bosh stansiyasidan poyezdlar uzoqlashib borishi bilan shahar atrofdagi yo'lovchi tashish zichligi sezilarli darajada kamayib boradi va bunday holatlarda shahar atrof qatnov hududlarini zonalarga ajratish kerak. Qatnov hududlarini zonalarga ajratish orqali harakat tarkiblaridan, ya'ni shahar atrof yo'lovchi poyezdlaridan optimal foydalanish imkonini beradi va harakat tarkibi parkini qisqartirishga olib keladi.

Shahar atrofdagi hududlarda zonal stansiyalarni joylashtirish variantini tanlashning asosiy mezonlari berilgan xarajatlardir. Ushbu xarajatlarning eng muhim komponentlari esa yo'lovchi-soat va poyezdlarni kutish vaqtlarini hisobga olgan holdagi xarajatlardir. Shuning uchun yetarli darajada aniqlik bilan, shahar atrofdagi hududlardagi zonalarning sonini aniqlashda hisob-kitoblar xarajatlarning eng muhim komponentlari ko'rsatkichlariga asosan amalga oshirilishi kerak [3].

Shahar atrof uzunligi bo'ylab yo'lovchi oqimining nisbatan teng taqsimlanishi bilan, stansiyalararo yo'lovchi tashish bilan texnik zonalarning optimal soni quyidagi formulaga asosan aniqlanadi:

$$n = \sqrt{\frac{A \cdot L \cdot \left(\frac{1}{v_{uch}} - \frac{1}{v_x} \right)}{\alpha_1 \cdot T_u \cdot a}}, \quad (1)$$

Bu yerda: A – bosh stansiyadan yo'lovchi tashishning kunlik hajmi, yo'lovchi;

L – shahar atrof uchastka uzunligi;

v_{uch}, v_x – uchastka va yurish tezligi;

T_u – shahar atrof uchastkaning ishlash vaqti;

a – shahar atrof qatnovchi yo'lovchi poyezdning yo'lovchilar sig'imi;

α_1 – shahar atrof yo'lovchi poyezdning sig'imidan foydalanish koeffitsiyenti.

Shahar atrof poyezdlarining sig'imidan foydalanish koeffitsiyenti kunning ma'lum vaqtiga qarab o'zgaruvchan bo'lib, “ertalabgi tig'iz vaqt” davri, “kechgi tig'iz vaqt” davri va kunduzgi “tig'iz bo'lmagan vaqt” davrlari uchun qabul qilinadi.

Shahar atrof yo'lovchi poyezdlar harakatlanish uchastkasi o'tkazuvchanlik qobiliyatini aniqlash talablari

Shahar atrof yo'lovchilar tashishning kamchiligi shundan iboratki, "tig'iz vaqt"dagi o'tkazuvchanlik qobiliyatining yetishmasligi hisoblanadi. Shu sababli uchastkaning o'tkazuvchanlik qobiliyati shahar atrof poyezdlarining "tig'iz vaqt" soati uchun amalga oshiriladi.

1-rasmda shahar atrof uchastkaning ajratilgan zonalaridagi yo'lovchilar oqim zichligini hisobga olib, har bir zonalarda harakatlanuvchi shahar atrof yo'lovchi poyezdlari uchun poyezdlar tuzish rejasi ko'rsatilgan. Uchastkaning ajratilgan zonalaridagi yo'lovchilar oqimi zichligini hisobga olib, har bir zonalarda harakatlanuvchi shahar atrof yo'lovchi poyezdlarining soni kunning ma'lum vaqtiga qarab hisoblanadi. Kunning "tig'iz vaqt" davrida shahar atrof yo'lovchi poyezdlarga bo'lgan ehtiyoj "tig'iz bo'lmagan vaqt" davriga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Bunday holatda bosh va zonal stansiyalar orasidagi harakatlanuvchi shahar atrof yo'lovchi poyezdlar sonini aniq hisoblash zarur [3, 4].

Uchastkadagi shahar atrof yo'lovchi poyezdlarning harakatlanish hajmi quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- “tig‘iz” va “tig‘iz bo‘lmagan vaqt” oralg‘ida shahar atrof yo‘lovchilar tashish hajmini oshirishni;
- harakatning statsionarligini ta‘minlashi shart;
- yo‘lovchi tashish bilan bog‘liq bo‘lgan eng kam xarajatlarni va h.k.

Shahar atrof yo'lovchilar tashishning ahamiyati shundan iboratki, shahar atrof qatnovidagi yo'lovchi poyezdlarining sonini hisoblashda yetarli darajada aniqlik bilan toq hamda juft yo'nalishdagi yo'lovchilar oqimini nisbiy jihatdan bir-biriga teng deb qabul qilish mumkin [3].

Asosiy stansiyada “tig‘iz vaqt” davrida asosiy stansiyaga yo‘lovchilar oqimining kelishi bo‘yicha zichligini o‘zlashtirish shartlari:

[illegible]

Asosiy stansiyada “tig‘iz bo‘lmagan vaqt” davrida asosiy stansiyaga yo‘lovchilar oqimining kelishi bo‘yicha zichligini o‘zlashtirish shartlari:

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_1 \cdot a \cdot (x_{n+1} + x_{n+2} + x_{n+3} + \cdots + x_{2n-1} + x_{2n}) \geq \Gamma_{n+1}'' \\ \alpha_1 \cdot a \cdot (x_{n+2} + x_{n+3} + \cdots + x_{2n-1} + x_{2n}) \geq \Gamma_{n+2}'' \\ \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \\ \alpha_1 \cdot a \cdot (x_{2n-1} + x_{2n}) \geq \Gamma_{2n-1}'' \\ \alpha_1 \cdot a \cdot x_{2n} \geq \Gamma_{2n}'' \end{array} \right. \quad (3)$$

Bu yerda: α_1 – tig'iz bo'lmagan davrda shahar atrof yo'lovchi poyezdning siq'imidanda foydalanish koeffitsiyenti.

Asosiy stansiyada “tig‘iz vaqt” davrida asosiy stansiyadan yo‘lovchilar oqimining jo‘nab ketishi bo‘yicha zichligini o‘zlashtirish shartlari:

$$\left\{ \begin{array}{l} a \cdot (y_1 + y_2 + y_3 + \cdots + y_{n-1} + y_n) \geq \Gamma_1''' \\ a \cdot (y_2 + y_3 + \cdots + y_{n-1} + y_n) \geq \Gamma_2''' \\ \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \\ a \cdot (y_{n-1} + y_n) \geq \Gamma_{n-1}''' \\ a \cdot y_{n-1} + y_n \geq \Gamma_n''' \end{array} \right. \quad (4)$$

Asosiy stansiyada “tig‘iz bo‘lmagan vaqt” davrida asosiy stansiyadan yo‘lovchilar oqimining jo‘nab ketishi bo‘yicha zichligini o‘zlashtirish shartlari:

[illegible]

Yo'lovchilar oqim zichliklarini quyidagicha qabul qilish mumkin:

Ertalabqi “tiq‘iz vaqt” davrida yo‘lovchilarning yetib kelish zichligi ($\Gamma_i^+ = \Gamma_i \cdot 0,3$).

Kunduzgi “tig‘iz bo‘lmagan vaqt” davrida yo‘lovchilarning yetib kelish zichligi $(\Gamma_i'' = \Gamma_i \cdot 0,7)$.

Kechki “tiq‘iz vaqt” davrida yo‘lovchilarning jo‘nab ketish zichligi ($\Gamma_i^m = \Gamma_i \cdot 0,4$).

Kunduzgi “tig‘iz bo‘lmagan vaqt” davrida yo‘lovchilarning jo‘nab ketish zichligi
($\Gamma_i^{\text{'''}} = \Gamma_i \cdot 0,6$).

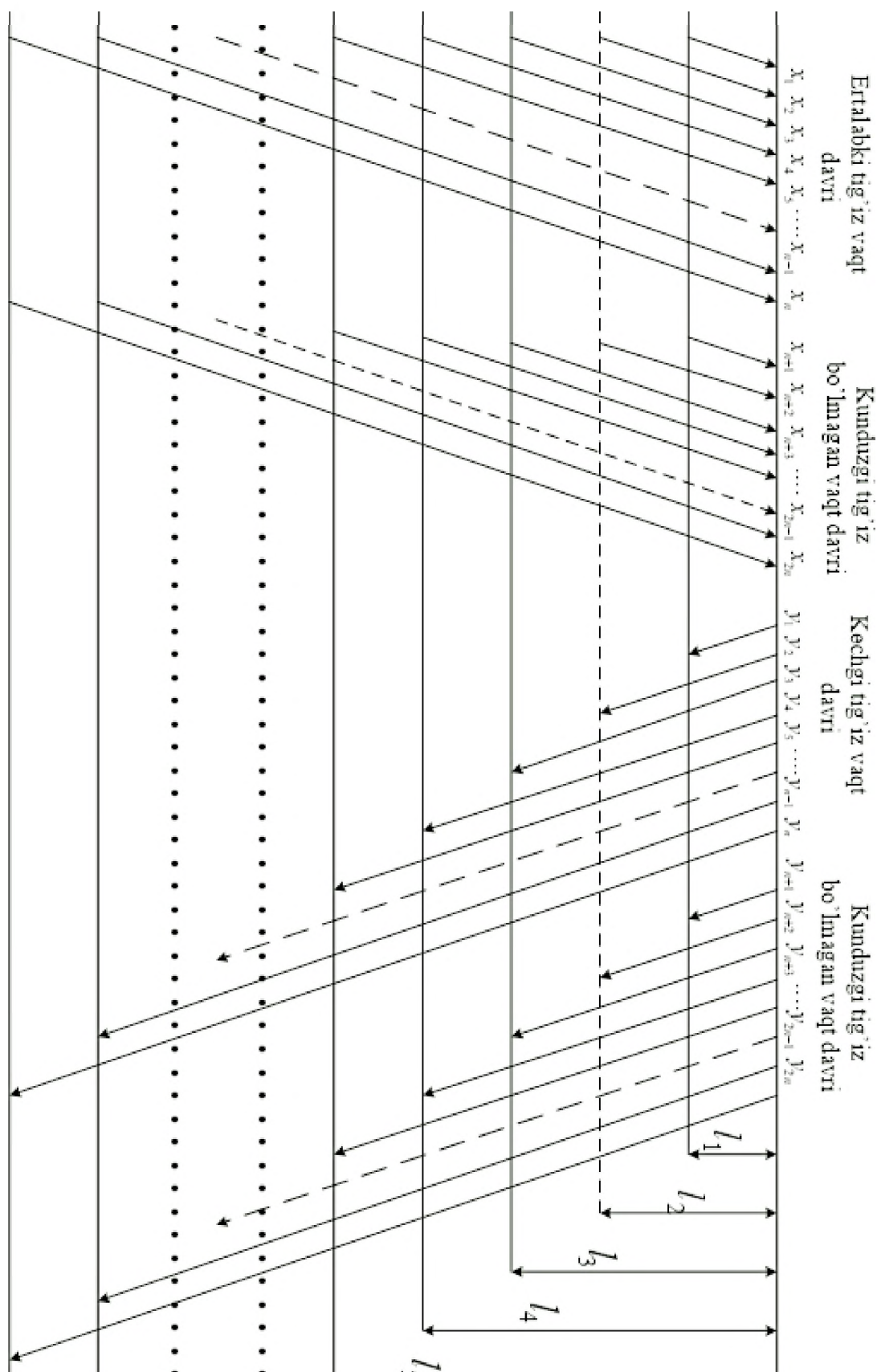
XULOSA

Xulosa. Yuqorida ishlab chiqilgan matematik formulalar va ma‘lumotlar asosida shahar atrof zonalarini aniqlash va uni to‘g‘ri joylashtirish, yo‘lovchi poyezdlar tuzish rejasi maqbul variantlaridan foydalanishda imkon qadar shahar atrof yo‘lovchi poyezdlari sonidan optimal foydalanish, shahar atrof yo‘lovchi poyezdlar harakatlanish uchastkasi o‘tkazuvchanlik qobiliyatidan oqilona foydalanish talablari ishlab chiqildi. Shahar atrof yo‘lovchi poyezdlar harakatlanish uchastkasining “tig‘iz” va “tig‘iz bo‘lmagan vaqt” davrlari uchun poyezdlar tuzish rejasi tartiblari ko‘rib chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Xusenov O.O., Butunov D.B., Bo‘riyev Sh.X. Shahar atrof poyezdlari to‘xtash punktlarining oraliq masofalarini aniqlash tartiblari / Academic Research in Educational Sciences (ARES), Vol. 2, Issue 3 (2021), (Scientific Journal Impact Factor; №23).
2. Suyunbayev Sh.M., Jumayev Sh.B., Khusenov U.U., Nazirov N.N. The improvement decision method of decision on the choice of delivery of wagons to the defined station on the basis of information technologies / International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, Vol.-8, Issue 2. February 2021. pp. 16760-16770. (05.00.00; №8).
3. Пазойский Ю.О. Организация дальних, местных и пригородных пассажирских перевозок в условиях функционирования пассажирских компаний: методическая указания / А.И. Жербина, В.Н. Шмаль. – МИИТ. МосГУПС, 2008. – С. 54.
4. Расулов М.Х. Организация железнодорожных перевозок: теория и практика: монография. – Ташкент: «Ilm-ziyo-zakovat», 2019. – С. 400.
5. Khudayberganov SK, Suyunbayev Sh.M., Bashirova AM, Jumayev Sh.B. Results of application of the methods “conditional group sorting” and “combinatorial sorting” during the multi-group trains formation // Journal of TIRE. – Vol. 16, № 1. – 2020. – PP. 89–95.

Илова 1.



КРИПТОГРАФИК НОСИММЕТРИК УСУЛЛАР ЁРДАМИДА МАЪЛУМОТЛАРНИ ШИФРЛАШ ВА ҚАЙТА ШИФРЛАШ ДАСТУРИНИ ЯРАТИШ

Мухамадазиз РАСУЛМУХАМЕДОВ,

*ф.-м.ф.н., доцент, Тошкент Давлат транспорт университети
Транспортда ахборот тизимлари ва технологиялари кафедра мудири*

E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

Абдулхай АЗИМОВ,

*Тошкент Давлат транспорт университети Транспортда ахборот
tizimlari va texnologiyalari kafedra assistenti*

Нуриддин ҒАҒҒАРОВ,

Тошкент Давлат транспорт университети,

E-mail: mrgaffarov28@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp114-117>

КИРИШ

Маълумотлар омборини лойиҳалаш ва яратишдан олдин шу маълумотлар омборига жойлаштириладиган ахборотларнинг умумий тузилиши ҳақида тасаввурга эга бўлиш лозим. Маълумотлар омборидан керакли саволларга жавоб олиш ва маълумотларга турли ўзгартиришлар киритиш учун ҳам унинг умумий тузилишини билиш мақсадга мувофиқ. Чунки маълумотлар омборида қандай маълумотлар борлигини билсангизгина уларга мос саволларни қўя оласиз. Бир ахборотни турли хил воситалар орқали ва турли шаклларда ифодалаш мумкин. Ахборотларни ифодаловчи воситалар мажмуи маълумотлар модели деб аталади. Албатта, турли одамлар ташқи дунёни турлича талқин қиладилар ва улар ҳақида турлича билимга эга бўладилар. Шунинг учун ҳам ҳақиқий дунё ва ундаги ҳодисаларни англашда турлича моделлардан фойдаланадилар.

Моделлаштириш ёки моделлашнинг расмий муаммоларини ўрганадиган ва тадқиқ этадиган яхлит назария мавжуд (бундай назариялар олий ўқув юртларида ўрганилади). Ҳозирги кунда компьютерда моделлаштириш технологияси мавжуд бўлиб, унинг мақсади атрофимизни ўраб турган табиат, унда рўй берадиган ҳодиса, воқеаларни ва жамиятдаги ўзгаришларни англаш, тушуниб етиш жараёнини замонавий усуллар воситасида тезлаштиришдир. Компьютерда моделлаштириш технологиясини ўзлаштириш компьютер тизимларини (воситачи қурилма сифатида) яхши билишни ва унда моделлаш технологиясини ишлата олишни талаб қилади. Компьютерда дастурлаш тилларидан фойдаланиш математик моделлаштириш усулида жиддий бурилиш ясади. XX аср охирида яратилган юқори қувватли Пентиум процессорли компьютерларда ўрганилаётган жараёнлар моделларининг турли хил кўринишларини (график, диаграмма, анимация, мултипликация ва ҳ.к.) компьютер экранига ҳосил қилиш мумкин.

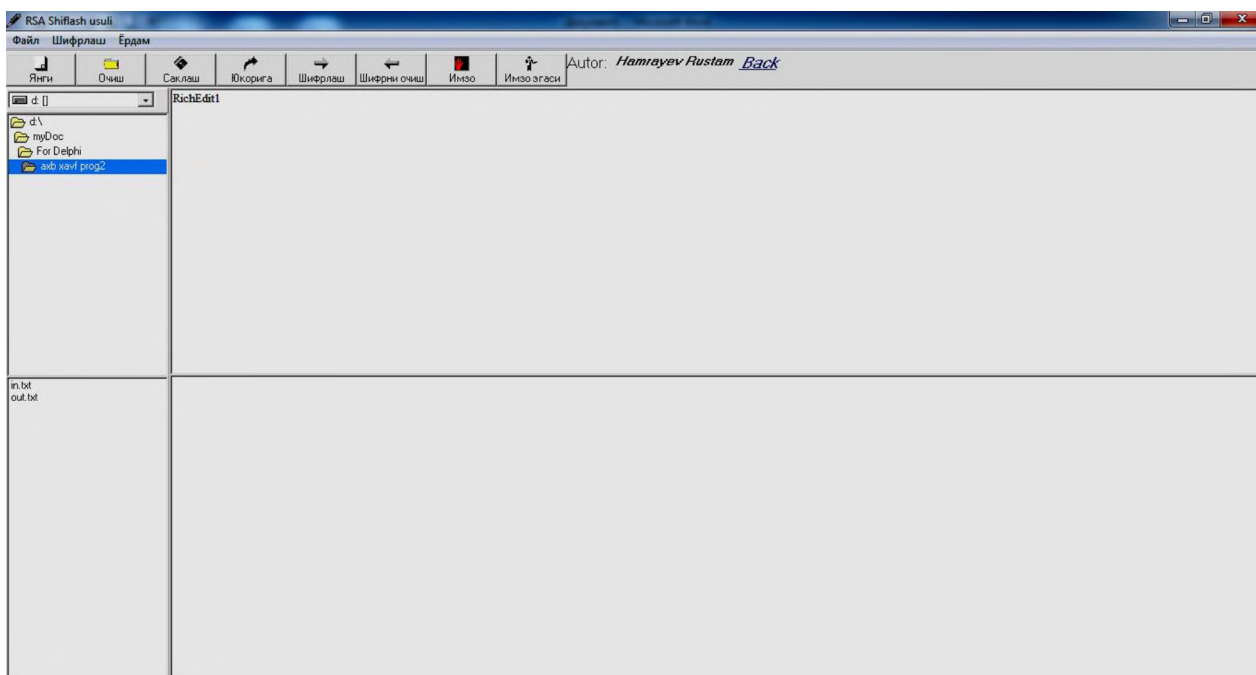
Экрандаги моделни (масалан, расм эскизини) турли хил даражада (текислик, фазо бўйича) ҳаракатга келтириш имкониятлари мавжуд. Экранда

ҳосил қилинган моделни компьютер хотирасида файл кўринишида сақлаш ва ундан бир неча марта фойдаланиш мумкин.

Математик моделлар тирик организмларнинг тузилиши, ўзаро алоқаси, вазифасига оид қонуниятларнинг математик ва мантикий-математик тавсифидан иборат бўлиб, тажриба маълумотларига кўра ёки мантикий асосда тузилади, сўнгра тажриба йўли билан текшириб кўрилади. Биологик ҳодисаларнинг математик моделларини компьютерда ўрганиш текшириляётган биологик жараённинг ўзгариш характерини олдиндан билиш имконини беради. Шунини таъкидлаш керакки, бундай жараёнларни тажриба йўли билан ташкил қилиш ва ўтказиш баъзан жуда қийин кечади. Математик ва математик-мантикий моделнинг яратилиши, такомиллаштирилиши ва улардан фойдаланиш математик ҳамда назарий биологиянинг ривожланишига қулай шароит туғдиради.

Математик моделлаштириш аниқ фанлардаги турли амалий масалаларини ечишда муваффақият билан қўлланилиб келинмоқда. Математик моделлаштириш услуги масалани характерлайдиган у ёки бу катталикини миқдор жиҳатдан ифодалаш, сўнгра боғлиқлигини ўрганиш имкониятини беради. Услуга асосида математик модел тушунчаси ётади. Математик модел деб, ўрганиляётган объектни математик формула ёки алгоритм кўринишида ифодаланган характеристикалари орасидаги функционал боғланишга айтилади. Компьютер ихтиро этилганидан сўнг математик моделлашнинг аҳамияти кескин ошди. Мураккаб техник, иқтисодий ва ижтимоий тизимларни яратиш, сўнгра уларни компьютерлар ёрдамида татбиқ этишнинг ҳақиқий имконияти пайдо бўлди. Эндиликда объект, яъни ҳақиқий тизим устида эмас, балки уни алмаштирувчи математик модел устида тажриба ўтказила бошланди. Космик кемаларнинг ҳаракат траекторияси, мураккаб муҳандислик иншоотларини яратиш, транспорт магистралларини лойиҳалаш, иқтисодни ривожлантириш ва бошқалар билан боғлиқ бўлган улкан ҳисоблашларнинг компьютерда бажарилиши математик моделлаш услубининг самарадорлигини тасдиқлайди.

Ишнинг моҳиятидан келиб чиққан ҳолда маълумотларни носимметрик шифрлаш усули ғояси асосида Делпҳи дастурлаш тилида дастур ишлаб чиқилди. Дастурнинг ишчи ойнаси қуйидаги кўринишда яратилди (1-расм):



1-расм. Дастур ишчи ойнаси.

Ишчи ойна қуйидаги таркибий қисмлардан ташкил топади:

- дастур сарлавҳаси;
- дастур бош менюси;
- ускуналар панели;
- ҳолат устуни;
- юқори асосий соҳа;
- қуйи асосий соҳа.

ХУЛОСА.

Янги авлод ўқув адабиётларини яратиш ва уларни олий таълим муассасаларининг таълим жараёнига кенг татбиқ этиш, олий таълим муассасаларини замонавий ўқув, ўқув-методик ва илмий адабиётлар билан таъминлаш жамиятимиз олдида турган долзарб масалалардан бирига айланди.

Инсонни ахборотни қайта ишлаш бўйича имкониятларини кучайтирувчи замонавий технологиялар билан қуроллантириш - ахборотлаштириш саноатини жадал ривожлантиришни талаб этувчи энг муҳим техник, иқтисодий вазифа ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Web-технология асосида электрон ахборот таълим ресурсларини яратиш ва уларни амалиётга жорий этиш / Муслимов Н.А., Сайфуров Д.М., Усмонбоева М.Ҳ., Тўраев А.Б. – Тошкент, 2015. – Б. 128.
2. Ахборот технологиялари: Акад.лицей ва касб-хунар коллежлари учун дарслик А.А. Абдуқодиров, А.Е. Хайитов, Р.Р. Шодиев. – Т.:Ўқитувчи, 2002. – Б. 67.
3. Ахборот технологияси ва тизимлари: Олий о'қув юртлари учун дарслик/ Р.Х. Алимов ва бош.; масъул муҳаррир А. Ш. Бекмуродов; Олий ва ўрта-махсус таълим вазирлиги. – Т.: Ворис, 2011. – Б. 240.

4. Избрачков Ю.С., Петров В.Н. Информационные системы. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005.
5. Кандзюба С.П., Громов В.Н. Делпхи 5. Базы данных и приложения. Лекции и упражнения. – С.П.: ДиаСофт, 2001.
6. Дарахвелидзе П.Г. и др. Программирование в Делпхи-7 (+ комплект). –С.П.: БХВ-Петербург, 2005.
7. Юлдашев Ў.Р., Жабборов Ш.Г. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги (Дарслик). – Т., 2011, – Б. 468.
8. Ёрматов Г.Е. “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги”. – Т.: 2003.
9. Қудратов А., Ғаниев Т., Юлдашев Ў., Ёрматов Ё, Хабибуллаев Н., Худоев Ф.Д. «Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги» марузлар курси. – Тошкент, 2005 й.
10. Юлдашев Ў.Р., Сапаев Ш.М. ва бошқалар “Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги” фанидан амалӣ машғулотлар. Ўқув қўлланма. – Тошкент, 2010 й.
11. Бойназаров Ў.Р. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги (маърузалар матн тўплами). – Қарши: Қарши МИИ, 2010 й.

АНТИПЛАГИАТ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Мухамадазиз РАСУЛМУХАМЕДОВ,

ф.-м.ф.н., доцент, Тошкент Давлат транспорт университети
Транспортда ахборот тизимлари ва технологиялари кафедра мудири
E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

Абдулхай АЗИМОВ,

Тошкент Давлат транспорт университети Транспортда ахборот
tizimlari va texnologiyalari кафедра ассистенти
E-mail: azimovabdulhay1915@gmail.com

Комолиддин ТАШМЕТОВ,

Тошкент Давлат транспорт университети Транспортда ахборот
tizimlari va texnologiyalari кафедра ассистенти;
E-mail: tashmetov1993@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp117-120>

Аннотация: Антиплагиат ҳужжатнинг умумий ўзига хослиги даражаси ҳақида маълумотни фойзда беради. Интернетда ўхшаш ёки бир хил матнли парчаларни топганда антиплагиат дастури ушбу қисмларни умумий таҳлилдан сўнг тегишли ранг билан белгиланган плагиат манбаларига ҳаволаларни кўрсатадиган рангли маркер билан белгилайди. Мазкур мақолада антиплагиат дастури ишлаш жараёни ёритилди.

Калит сўзлар: плагиат, антиплагиат, кўчириб олинган матн, олий таълим.

КИРИШ

Антиплагиат дастури нимани аниқ текширади, плагиат нима? Бугун биз ўқувчилар томонидан бундай муаммоларга тез-тез дуч келмоқдамиз: “Менга тайёр асл матн керак, улар қандайдир плагиат дастурини текширишади – билмайман, лекин баъзилари ҳам бўлади” ва ҳоказо. Худди шу тарзда ушбу

асарларни ёзадиган муаллифлар ва ўқитувчилар: “Мен барча асарларни ўзим ёзаман, адабиётларни жуда эҳтиёткорлик билан излайман, фақат расмий манбалардан фойдаланаман, сизнинг антагистлигингиз билан ҳеч нарсани текширмайман, аниқ биламан, менинг ишим 90% дан ортиқ оригинал”. Эҳтимол, энди кўпчилик ҳайратга тушиши мумкин, аммо антиплагиат дастури бу иш интернетда тугаган асарлардан кўчирилганми ёки йўқми, кўпчилик ўйлаганидек. Антиплагиат дастури фақат кўчиришга олинган матнни кўрсатади. Плагиат дастури кўчириб олинган матнни интернетда ёки ўз плагиат маълумотлар базасида топилган ҳар қандай матн деб ҳисоблайди. Антиплагиатни топиш бўйича энг машҳур хизматлардан бири бу Антиплагиат веб-сайти. Ушбу сайт форумида сиз ушбу дастурнинг иши тўғрисида тўлиқ маълумот ва кўплаб шарҳларни топишингиз мумкин. Антиплагиат иши бўйича бошқа саволлар бўлмайди. Матнни текширгандан сўнг ушбу дастур кўчириб олиб топилган ҳаволалар рўйхати билан ҳисобот чиқаради. Ва ҳар бир ҳисоботда саҳифанинг юқори қисмида катта ҳарфлар билан ёзилган: “Ҳурматли фойдаланувчи! Илтимос, шуни ёдда тутингки, антиплагиат тизими маълум бир матнни кўчириб олиш ёки олмаслик ҳақидаги саволга жавоб беради. Кўчиришга олинган парча қонуний тақлиф эмас, балки айнан плагиатми ёки йўқми деган саволга жавоб сизнинг ихтиёрингизда қолади. Шуни ҳам таъкидлаш керакки, тизим кўчириб олиш манбасини ўз маълумотлар базасидан топади, лекин унинг асосий манбаи эканлигини аниқламайди”. Яъни яна бир бор таъкидладикки, антиплагиат дастурда фақат олинган матн кўрсатилган ва у қаердан келиб чиқиши муҳим эмас - китоб, дарслик, монография, мақола, тайёр рефератлар ёки дипломлардан. Иншо, мустақил иш, курс иши, тезис ёзиш кўчириб олишни ўз ичига олади. Тўлиқ бошдан ёзилган бирон бир иш йўқ. Агар сиз бирон-бир олий ўқув юртининг курс иши ёки тезис учун талаблари билан биронта қўлланмани очсангиз, унда сиз материал ёзиш, ўрганиш, мустақил равишда таҳлил қилиш ва шу асосда курс ишини ёзиш учун керак бўлган йўриқномани ўқишингиз мумкин. Кўриб чиқиладиган матн, барча иқтибослар, изоҳлар, маълумотномаларни ўз ичига олиши шарт. Энг яхши ҳолатда кодировкаларнинг ярмидан иборат бўлган матн асл матннинг 70% дан кўпроғига эга бўлиши мумкин эмас. Биз ҳозир назарий иш ҳақида гаплашамиз. Масалан, ахборот технологиялари бўйича тезисда дастурий маҳсулотнинг бутун алгоритмини ёки кодини ёзишингиз сўралади. Алгоритм ёки дастур кодини ёзиш саҳифаларни катталаштиришнинг энг машҳур усули ҳисобланади. Фақат дангаса уни курс ишларида ишлатмайди. Яна бир мисол, физикада ишлаш маълум усуллар бўйича объектларда тадқиқотлар ва тажрибаларнинг мавжудлигини тахмин қилади. Ушбу усулларнинг барчаси, албатта, ишда келтирилган ва қўшимчаларда мавжуд, шунинг учун иш ҳам 100% ноёб бўлиши мумкин эмас. Ҳуқуқшуносликка оид ишлар қонунлар иқтибослари, уларга шарҳлар ва суд амалиёти ҳамда бошқалардан иборат. Оддий одам учун юқори даражадаги ўзига хослик билан асар ёзиш қийин. Ноёб асарларни ёзиш учун бизнинг муаллифларимиз манбаларни ўз сўзлари билан қайта ёзадилар, ҳамма талабалар ҳам бунга қодир эмаслар, шунинг учун “техник созлаш” деб номланган нарсга оммалашиб кетди, бу матндаги ҳарфларни рус алифбосидан инглиз тилига алмаштириш ёки асарга яширин матн қўшишдан иборат. Ўзига

хосликни оширишнинг ушбу усули бизнинг компаниямизда қўлланилмайди, уни аниқлаш жуда осон [1]. Антиплагиат дастурларидан фойдаланиш, албатта, мумкин ва зарур, дастур жуда фойдали. Аммо мен буни тасдиқлашга расмий равишда яқинлашмаслигини жуда хоҳлайман. Масалан, антиплагиат деб номланган дастур мавжуд. Олий ўқув юртлари талабалари ҳужжатларини текшириш учун ушбу дастурдан кам даражада фойдаланади. Бу, асосан, сайтлардаги таркибни текшириш учун ўйлаб топилган. Антиплагиат қидирув тизимлари ёрдамида ишларни текширади, яъни интернетда жойлаштирилган барча материалларни текширади. Назарий иш учун ушбу дастур билан текширилганда юқори ўзига хосликка эришиш жуда қийин. Аммо агар сиз кўчириб олинган матн таъкидланган текширув натижаларига назар ташласангиз, унда асл нусханинг сўнги фоизини кўрмасдан ҳам асар кўчирилган-ёзилмаганлигини осонгина тушунишингиз мумкин [2]. Курс иши, реферат, диплом ёзишда асарнинг ўзига хослиги талаб қилинадиган даражаси кўрсатилган. Дастурларнинг текшириш усуллари бошқача. Ва турли хил дастурларда синовдан ўтказилганда ўзига хосликнинг якуний фоизи фарқ қилиши мумкин. Биз ҳар қандай босма, электрон манбада нашр этилган китоблар, дарсликлар, монографиялар, нашрлар ва бошқаларга асосланган ҳолда асарлар ёзамиз. Барча манбалар келтирилган. Аммо ушбу мақолада тавсифланган сабабларга кўра бизнинг ишларимизнинг асл даражаси сизнинг олий ўқув юртингизда талаб қилинганидан паст бўлиши мумкин, агар бу борада олдиндан келишув бўлмаса. Сизнинг ишингиз чиндан ҳам асл эканлигига, бошқалардан нафақат ўзининг семантик юки, балки ишлатилган матн шакллари ва стилистикаси билан ажралиб туришига ишонч ҳосил қилиш учун, мавзуга ўхшаш матнларни топиш учун чинакам титаник ишни бажариш керак. Ва уларни ўзингизнинг қўлингиз билан текширинг, формулаларнинг ўхшашлиги ва тасодиф мавзуси. Аммо интернет пайдо бўлиши билан ушбу мақсадлар учун сўровни тўғри шакллантириш орқали бундай матннинг барча манбалари тўғрисида аниқ маълумот бера оладиган қидирув тизимларидан фойдаланиш мумкин бўлди. Ва бугунги кунда ушбу усул ҳужжатларнинг ноёблиги даражасини кузатиш учун махсус дастурлар билан алмаштирилди. Антиплагиат аниқ ёки суюлтирилган гугуртларни топиш ва матндан кўчириб олиш учун матнни таҳлил қилиш билан шугьулланади. Антиплагиат дастури ана шундай дастурларнинг асосчиси ҳисобланади. 10 йилдан ортиқ вақт давомида у тармоқ манбаларида сўз шакллариининг аниқ ёки суюлтирилган мослигини излаш учун турли хил матнларни таҳлил қилмоқда. Дастурий маҳсулот яхшиланиши билан у плагиатни қидириш воситаси сифатида тобора моҳирона бўлиб боради, аммо ишлаш принципи ҳали ҳам ўзгаришсиз қолмоқда.

Антиплагиат тизимидаги гугуртларни излаш матннинг семантик таҳлиliga асосланган. Яъни уни дастлабки қисмларга ажратиш, уларни таркибий қисмларга бўлиш, сўнгра дастур ҳар бир сегмент учун интернетдаги ўйинларни қидириб топади, тегишли ҳужжатларга ҳаволаларни узатади, муаллифга ажратиб кўрсатади ва тўлиқ ҳисобот чиқаради. Антиплагиат ҳужжатнинг умумий ўзига хослиги даражаси ҳақида маълумотни фойзда беради. Интернетда ўхшаш ёки бир хил матнли парчаларни топганда антиплагиат дастури ушбу қисмларни умумий таҳлилдан сўнг тегишли ранг билан белгиланган плагиат

манбаларига ҳаволаларни кўрсатадиган рангли маркер билан белгилайди. Агар матнда сариқ ранг устун бўлса, демак, белгиланган сўз шакллари тармоқда бир неча бор топилган. Бошқа ранглар тармоқдаги жамоат доменида ўхшаш матнли саҳифа мавжудлигини кўрсатади. Антиплагиат ноёб бўлмаган фрагментларни ажратиб кўрсатиш билан бир қаторда, ҳужжатнинг умумий ўзига хослиги даражаси тўғрисида маълумот беради. Белгиланган алгоритм бўйича ҳисобланади. Антигирмачилик нуқтаи назаридан, матннинг мутлақо ўзига хослиги – 100% ўзбошимчалик билан берилган қийматдир. Демак, дизайннинг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, худди шу талабалар асарлари 95% дан юқори ўзига хосликка эга бўлолмайди ва уларга керак эмас [3]. Қандай бўлмасин, ҳисобланган қиймат мутлақ ҳақиқий эмас, бу шунчаки матн муаллифи томонидан тилни билиш даражаси, унинг маълумотини асл нусхада қайта ишлаш ва тақдим этиш қобилияти ва ўз матнларида ўзгаларнинг матнларидан фойдаланмаслиқдир.

ХУЛОСА

Бошида айтилганидек, талабалар ишларининг дастлабки кодларида плагиат таълим муассасаларининг жиддий муаммоларидан биридир, бу тажрибалар натижалари билан тасдиқланган. Плагиат детекторлари аллақачон ишлатилмоқда. Ғарбнинг йирик университетларининг аксарияти бунга лойиқ эмас, сиз нафақат плагиат дастурига ишонишингиз, балки кўпайтиришингиз кераклигини ҳам унутманг. Талабаларнинг шахсий жавобгарлиги, уларга бошқалардан кўчириб олишнинг яхши оқибатларга олиб келмаслигини айтишимиз лозим. Дастурни Ларавел Остобер дастуридан фойдаланиб, тузиб чиқдик. Дастурни ривожлантириш ва такомиллаштириш бўйича кейинги режалардан бири иккита файл ўхшашлиги фоизига янги кўрсаткичларни киритиш.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Плагиатни қидириш усуллари ишлаб чиқиш. Аббаров Ринат Динарович. “Ёш олим” 12-сон (116) 5-7-бетлар. Июн, 2016.
2. Матннинг ўзига хослигини текшириш. [Электрон ресурс <http://www.этхт.ру/антиплагиат/>]
3. Антиплагиатни қандай алдаш керак. Антиплагиатни алдашнинг ишлаш усуллари. [Электрон ресурс]: <http://студрум.ру/ антиплагиат.>

ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШДА БЎСАҚАВИЙ ҚИЙМАТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ АЛГОРИТМИ

Аҳрам НИШАНОВ,

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети “Ахборот технологияларининг дастурий таъминоти”
кафедраси профессори, Ўзбекистон
E-mail: nishanov_ahram@mail.com*

Р.Ж. БЕГЛЕРБЕКОВ,

*Қорақалпоғистон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти,
катта ўқитувчи*

Ҳ.Б. АБДУРАИМОВ,

Термиз давлат университети, биринчи босқич магистанти

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp121-128>

Аннотация: Мақолада информатив белгилар фазосида синфлаштириш масаласини ечиш учун яқинлик функция қийматлари Фишер функционали элементларидан фойдаланилган ҳолда аниқланади. Объект ва унинг белгилари мажмуалари қанчалик чуқур ўқитилса, натижа шунчалик муваффақиятли бўлади. Бу ерда функционал компонентлари вектор кўринишида эмас, балки матрица кўринишида ифодаланади. Ўқув танланмаси ҳар бир объекти алоҳида ўқитилгандан сўнг тимсолларни таниб олиш масалаларида асосий масалалардан бири бўлган бўсақавий қиймат матрицаси элементлари ҳисобланади. Ҳар бир синф объектлари учун бўсақавий қиймат алоҳида ҳисобланган. Мақолада бўсақавий қийматларга асосланган ҳолда объектларнинг муҳимлик даражалари аниқланган.

Калит сўзлар: Синфлаштириш, Фишер мезони, бўсақавий қийматлар, объектларнинг муҳимлик даражаси, информатив белгиларни танлаш алгоритми.

Информатив белгилар фазосида яқинлик функция қийматларини аниқлашда Фишер функционали элементларидан фойдаланилган. Бунда функционал параметрларини ҳисоблаш ишлари ўқув танланмасидаги барча объектлар кесимида алоҳида амалга оширилган. Асосий ғоянинг моҳияти шундан иборатки, объект ва унинг белгисига қанча яқинлашилса, яъни чуқур ўқитилса, натижа шунчалик муваффақиятли бўлади. Бу ерда функционал компонентлари вектор кўринишида эмас, балки матрица кўринишида ифодаланади. Ўқув танланмаси ҳар бир объекти алоҳида ўқитилгандан сўнг тимсолларни таниб олиш масалаларида асосий масалалардан бири бўлган бўсақавий қиймат матрицаси элементлари ҳисобланади. Ҳар бир синф объектлари учун бўсақавий қиймат алоҳида ҳисобланган. Мақолада бўсақавий қийматларга асосланган ҳолда объектларнинг муҳимлик даражалари аниқланган.

1. Информатив белгилар фазоси ва Фишер мезони [1-4]. Фараз қилайлик, ўқув танланмалар мажмуаси қуйидаги кўринишда ифодаланган $x_{p1}, x_{p2}, \dots, x_{pm_p} \in X_p, p = \overline{1, r}$ бўлсин. Бу ерда x_{pi} N -ўлчовли белгилар фазоси вектори, ҳар бир объект $x_{pi} = (x_{pi}^1, x_{pi}^2, \dots, x_{pi}^N), i = \overline{1, m_p}, N$ -ўлчовли белгилар фазосида қаралган, X_p эса объектлар p -синфини билдириб, $p = \overline{1, r}$ қийматларни қабул қилади, X_p синф m_p та $x_{p1}, \dots, x_{pm_p}$ объектлардан ташкил топган [1-9].

Информатив белгилар қисм фазосини бир қийматли характерловчи X_p синфга мос $\lambda_p = (\lambda_p^1, \lambda_p^2, \dots, \lambda_p^N), \lambda_p \in \{0; 1\}, i = \overline{1, N}$ вектор киритилади.

Берилган p -синф объектларига мос сифат мезони $I(\lambda_p)$ орқали белгиланади ва танланиши лозим бўлган ℓ_p та $(\ell_p \ll N), \lambda_p$ информатив белгилар фазоси эса қуйидагича қурилади [3-7]:

$$\Lambda^{\ell_p} = \{\lambda_p: \sum_{k=1}^N \lambda_p^k = \ell_p, \lambda_p^k \in \{0; 1\}, p = \overline{1, r}\} \quad (1)$$

Қаралаётган синф объектлари учун муҳим бўлган информатив белги ёки белгилар мажмуаси (1) тўпلام элементи λ_p Буль векторига кўра, уларнинг яъни белги ва белгиларнинг информативлик даражаси $I(\lambda_p)$ сифат мезонининг қабул қилган қийматига асосланган ҳолда аниқланади.

Фараз қилайлик, $I(\lambda_p)$ сифат мезони Фишер функционали кўринишида ифодаланган бўлсин [5]:

$$I(\lambda_p) = \frac{(a, \lambda_p)}{(b_p, \lambda_p)} \quad (2)$$

Бу ерда (2) Фишер функционали $a = (a^1, a^2, \dots, a^N), b = (b_p^1, b_p^2, \dots, b_p^N)$ векторлар N -ўлчовли белгилар фазосида қаралиб, уларнинг компоненталари қуйидагича ҳисобланади:

$$a_i^j = \sum_{p=1}^r (x_{pi}^j - \bar{x}_p^j)^2, i = \overline{1, m_p}; j = \overline{1, N}, b_p^j = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} (x_{pi}^j - \bar{x}_p^j)^2, j = \overline{1, N} \quad (3)$$

X_p синфнинг ўртача объекти $\bar{x}_p$ қуйидагича ҳисобланади:

$$\bar{x}_p = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} x_{pi}, p = \overline{1, r} \quad (*, *) \quad - \text{векторларнинг скаляр кўпайтмасини билдиради.}$$

2. Информатив белгилар фазосида ε бўсақавий қиймат ва яқинлик функцияси асосида объектларнинг муҳимлик даражасини аниқлаш [2, 8].

Фишер функционали $I(\lambda_p)$ элементлари N -ўлчовли белгилар фазосида $a = (a^1, a^2, \dots, a^N), b_p = (b_p^1, b_p^2, \dots, b_p^N)$ векторлар кўринишида берилган, компоненталари (3) формула асосида ҳисобланган ҳамда информатив белгилар мажмуаси (1) орқали ифодаланган бўлсин.

Берилган $a = (a^1, a^2, \dots, a^N)$ информатив белгилар фазосида дейилади, агарда $\lambda_p a = (\lambda_p^1 a^1, \lambda_p^2 a^2, \dots, \lambda_p^N a^N), \lambda_p \in \Lambda^{\ell_p}$ амал ўринли бўлса.

Информатив белгилар фазосида бўсақавий вектор $\lambda_p \varepsilon = (\lambda_p^1 \varepsilon^1, \lambda_p^2 \varepsilon^2, \dots, \lambda_p^N \varepsilon^N), \lambda_p \in \Lambda^{\ell_p}$ кўринишда бўлиб, компоненталарининг қийматлари қуйидагича аниқлансин:

$$\varepsilon_i^j = \begin{cases} \frac{a_i^j}{b_p^j}, & \text{агар } \lambda_p^j = 1 \text{ бўлса,} \\ 0, & \text{агар } \lambda_p^j = 0 \text{ бўлса.} \end{cases} \quad (4)$$

Худди шунингдек, бўсақавий қиймат вектори компоненталаридан фойдаланган ҳолда X_p синфнинг иккита объектлари x_{pi} ва $\bar{x}_p$ орасидаги яқинлик функцияси $\rho_{pi}^j(x_{pi}, \bar{x}_p)$ ни ℓ_p та ($\ell_p \ll N$), λ_p информатив белгилар фазосида қуйидагича киритиб олинади:

$$\rho_{pi}^j(x_{pi}, \bar{x}_p, \lambda_p) = \begin{cases} 1 & \text{агар } |\lambda_p^j(x_{pi}^j - \bar{x}_p^j)| < \varepsilon^j, j = \overline{1, N}. \\ 0 & \text{акс ҳолда } |\lambda_p^j(x_{pi}^j - \bar{x}_p^j)| \geq \varepsilon^j, j = \overline{1, N}. \end{cases} \quad (5)$$

Биринчи шарт иккита объектлар орасидаги ўхшашлик даражасини билдирса, иккинчи шарт уларнинг бир-биридан фарқи катталигини билдиради, яъни бу компоненталар бир-бирига ўхшаш эмаслигини билдиради.

Информатив белгилар фазосида i -объектларнинг X_p синфнинг шаклланишига қўшган ҳиссасини баҳолаш. Қуйида $x_{pi} \in X_p$, i -объектнинг p -синфни шакллантиришга информатив белгилар фазосида қўшган ҳиссасини баҳолаш формуласи келтирилган:

$$\Gamma_i(x_{pi}, \bar{x}_{pk}, \lambda_p) = \sum_{i=1}^{m_p} \sum_{j=1}^N \rho_{pi}^j(x_{pi}, \bar{x}_p, \lambda_p), i = \overline{1, m_p}; k = \overline{1, m_p}; j \neq k \quad (6)$$

Ишлаб чиқилган бўсақавий қиймат алгоритми ва яқинлик функцияларини амалда қўллашни масалада кўриб чиқилади.

Агар бизга қуйидаги 4 та синф берилган бўлса, синфларнинг объект ва параметрлари ҳар хил бўлсин.

$$X_1 = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 & 4 & 1 & 1 & 2 & 2 & 5 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 8 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 8 & 2 & 2 \\ 5 & 2 & 3 & 2 & 7 & 1 & 1 & 2 & 2 & 5 & 2 & 2 \\ 5 & 2 & 3 & 2 & 7 & 1 & 1 & 2 & 2 & 5 & 2 & 1 \\ 5 & 2 & 3 & 2 & 7 & 1 & 1 & 2 & 2 & 5 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 4 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 \\ 6 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 2 & 7 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 & 3 & 2 & 8 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 7 & 1 & 1 & 2 & 1 & 10 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 2 & 2 & 7 & 1 & 1 & 2 & 1 & 11 & 2 & 4 \\ 5 & 2 & 2 & 2 & 7 & 1 & 2 & 2 & 2 & 5 & 2 & 2 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 7 & 1 & 1 & 2 & 2 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$X_2 = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 2 & 4 & 2 & 1 & 2 & 2 & 4 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 4 & 1 & 1 & 3 & 1 & 7 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 6 & 1 & 1 & 2 & 1 & 9 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 & 2 & 1 & 7 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 2 & 3 & 5 & 3 & 2 & 2 & 3 & 6 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 & 2 & 2 & 8 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 8 & 1 & 1 & 2 & 1 & 7 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$X_3 = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 4 & 2 & 1 & 2 & 2 & 4 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 4 & 1 & 1 & 3 & 1 & 7 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 6 & 1 & 1 & 2 & 1 & 9 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 & 2 & 1 & 7 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 2 & 3 & 5 & 3 & 2 & 2 & 3 & 6 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 & 2 & 2 & 8 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 8 & 1 & 1 & 2 & 1 & 7 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$X_4 = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 & 2 & 3 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 4 & 2 & 1 & 2 & 2 & 4 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 4 & 1 & 1 & 3 & 1 & 7 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 3 & 2 & 1 & 1 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 6 & 1 & 1 & 2 & 1 & 9 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 & 2 & 1 & 7 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 2 & 3 & 5 & 3 & 2 & 2 & 3 & 6 & 3 & 3 \\ 3 & 2 & 3 & 2 & 5 & 1 & 1 & 2 & 2 & 8 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 1 & 2 & 8 & 1 & 1 & 2 & 1 & 7 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

1-қадам. Алгоритмга кўра, ҳар бир синфнинг ўртача объекти $\bar{x}_p = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} x_{pi}$, $p = \overline{1, r}$ га нисбатан топилади. Ўртача объектнинг параметрлари қуйидаги формула асосида ҳисобланади, $\bar{x}_p^j = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} x_{pi}^j$, $p = \overline{1, 4}$, бу формулага асосан ўртача объектлар қуйидагича бўлади:

$$\begin{aligned}\bar{x}_1^1 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^1 = \frac{1}{6} (3 + 3 + 3 + 5 + 5 + 5) = 4; \bar{x}_1^1 = 4; \\ \bar{x}_1^2 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^2 = \frac{1}{6} (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) = 2; \bar{x}_1^2 = 2; \\ \bar{x}_1^3 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^3 = \frac{1}{6} (2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3) = 2,5; \bar{x}_1^3 = 2,5; \\ \bar{x}_1^4 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^4 = \frac{1}{6} (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) = 2; \bar{x}_1^4 = 2; \\ \bar{x}_1^5 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^5 = \frac{1}{6} (4 + 2 + 3 + 7 + 7 + 7) = 5; \bar{x}_1^5 = 5; \\ \bar{x}_1^6 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^6 = \frac{1}{6} (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) = 1; \bar{x}_1^6 = 1; \\ \bar{x}_1^7 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^7 = \frac{1}{6} (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) = 1; \bar{x}_1^7 = 1; \\ \bar{x}_1^8 &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^8 = \frac{1}{6} (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) = 2; \bar{x}_1^8 = 2; \\ \bar{x}_1^{10} &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^{10} = \frac{1}{6} (5 + 8 + 8 + 5 + 5 + 5) = 6; \bar{x}_1^{10} = 6; \\ \bar{x}_1^{11} &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^{11} = \frac{1}{6} (2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2) = 2; \bar{x}_1^{11} = 2; \\ \bar{x}_1^{12} &= \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 x_{1j}^{12} = \frac{1}{6} (2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2) = 2; \bar{x}_1^{12} = 2; \\ \bar{x}_1 &= (4; 2; 2,5; 2; 5; 1; 1; 2; 2; 6; 2; 1,8333).\end{aligned}$$

Худди шунингдек, иккинчи, учинчи ва тўртинчи синфлар ўрта объектлари ҳисобланади ва унинг қийматлари қуйидагича бўлади:

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= (3,8571; 2; 2,1428; 2; 5,2857; 1; 1,1428; 2,1428; 1,7143; 7; 2; 2,5714); \\ \bar{x}_3 &= (2,5; 2,6667; 2,8333; 2; 3,8333; 1,1667; 1; 2,1667; 1,5; 5,5; 2; 1,6667); \\ \bar{x}_4 &= (2,4; 2,4; 1,6; 1,8; 4,2; 1,4; 1,4; 1,8; 1,8; 4,8; 1,8; 3);\end{aligned}$$

2-қадам. Бу ерда Фишер функционали, $a = (a^1, a^2, \dots, a^N)$, $b = (b_p^1, b_p^2, \dots, b_p^N)$ векторлари компоненталарининг қийматларини (3) формулага асосан ҳисоблаймиз:

$$\begin{aligned}a^1 &= (x_1^1 - \bar{x}_1^1)^2 = (3 - 4)^2 = 1; a^2 = (x_1^2 - \bar{x}_1^2)^2 = (2 - 2)^2 = 0; a^3 = (x_1^3 - \bar{x}_1^3)^2 = (2 - 2,5)^2 = 0,25; \\ a^4 &= (x_1^4 - \bar{x}_1^4)^2 = (2 - 2)^2 = 0; a^5 = (x_1^5 - \bar{x}_1^5)^2 = (4 - 5)^2 = 1; a^6 = (x_1^6 - \bar{x}_1^6)^2 = (1 - 1)^2 = 0; \\ a^7 &= (x_1^7 - \bar{x}_1^7)^2 = (1 - 1)^2 = 0; a^8 = (x_1^8 - \bar{x}_1^8)^2 = (2 - 2)^2 = 0; a^9 = (x_1^9 - \bar{x}_1^9)^2 = (2 - 2)^2 = 0; \\ a^{10} &= (x_1^{10} - \bar{x}_1^{10})^2 = (5 - 6)^2 = 1; a^{11} = (x_1^{11} - \bar{x}_1^{11})^2 = (2 - 2)^2 = 0; \\ a^{12} &= (x_1^{12} - \bar{x}_1^{12})^2 = (2 - 1,8333)^2 = 0,0278;\end{aligned}$$

Шундай қилиб, a вектори компоненталари орқали қуйидагича ифодаланади:

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0,25 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0,0278 \\ 1 & 0 & 0,25 & 0 & 9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0,0278 \\ 1 & 0 & 0,25 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 & 0 & 0,0278 \\ 1 & 0 & 0,25 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0,0278 \\ 1 & 0 & 0,25 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0,0278 \\ 1 & 0 & 0,25 & 0 & 4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0,0278 \end{pmatrix}$$

Бу келиб чиққан жадвалдан устунлари 0 бўлган параметрларни чизиб ташласак, a вектори қуйидаги компоненталарга эга бўлади:

$$a = \begin{pmatrix} 1 & 0,25 & 1 & 1 & 0,0278 \\ 1 & 0,25 & 9 & 4 & 0,0278 \\ 1 & 0,25 & 4 & 4 & 0,0278 \\ 1 & 0,25 & 4 & 1 & 0,0278 \\ 1 & 0,25 & 4 & 1 & 0,0278 \\ 1 & 0,25 & 4 & 1 & 0,0278 \end{pmatrix}$$

b вектори компоненталари ҳам ҳисобланиб, компоненталари қуйидаги қийматларни қабул қилади:

$$b = (1; 0,25; 4,3333; 2; 0,1389).$$

3-қадам. Аниқланган иккита вектор компоненталари асосида бўсақавий вектор компоненталари (4) формула асосида қуйидагича аниқланади:

$$\varepsilon_i = (\varepsilon_i^1, \varepsilon_i^2, \dots, \varepsilon_i^N) : i = \overline{1,6}. \quad \varepsilon_1 = (1; 1; 0,23; 0,5; 0,2); \quad \varepsilon_2 = (1; 1; 2,08; 2; 0,2); \\ \varepsilon_3 = (1; 1; 0,92; 2; 0,2); \quad \varepsilon_4 = (1; 1; 0,92; 0,5; 0,2); \quad \varepsilon_5 = (1; 1; 0,92; 0,5; 5); \\ \varepsilon_6 = (1; 1; 0,92; 0,5; 0,2);$$

4-қадам. Аниқланган биринчи синф ўрта объекти ва бўсақавий вектор асосида (5) формуладан фойдаланиб, ўрта объект ва бошқа объектлар орасидаги яқинлик вектори аниқланади:

Эслатма: 1-синфнинг бир хил элементларга эга бўлган устунларининг яқинлик вектори аниқланмайди, уларга нисбатан бўсақавий векторлари компонентлари мавжуд эмас. Бу устунлар 2, 4, 6, 7, 8, 9, 1.

$$x_{11} = (3; 2; 4; 5; 2), \quad \bar{x}_1 = (4; 2,5; 5; 6; 1,8333); \\ \varepsilon_1 = (1; 1; 0,23; 0,5; 0,2), \quad \rho(x_{11}; \bar{x}_1) = (0; 1; 0; 0; 1), \quad \sum \rho(x_{11}; \bar{x}_1) = 2; \\ x_{12} = (3; 2; 2; 8; 2), \quad \bar{x}_1 = (4; 2,5; 5; 6; 1,8333); \\ \varepsilon_2 = (1; 1; 2,08; 2; 0,2), \quad \rho(x_{12}; \bar{x}_1) = (0; 1; 0; 0; 1), \quad \sum \rho(x_{12}; \bar{x}_1) = 2. \\ x_{13} = (3; 2; 3; 8; 2), \quad \bar{x}_1 = (4; 2,5; 5; 6; 1,8333); \\ \varepsilon_3 = (1; 1; 0,92; 2; 0,2), \quad \rho(x_{13}; \bar{x}_1) = (0; 1; 0; 0; 1), \quad \sum \rho(x_{13}; \bar{x}_1) = 2. \\ x_{14} = (5; 3; 7; 5; 2), \quad \bar{x}_1 = (4; 2,5; 5; 6; 1,8333); \\ \varepsilon_4 = (1; 1; 0,92; 0,5; 0,2), \quad \rho(x_{14}; \bar{x}_1) = (0; 1; 0; 0; 1), \quad \sum \rho(x_{14}; \bar{x}_1) = 2. \\ x_{15} = (5; 3; 7; 5; 1), \quad \bar{x}_1 = (4; 2,5; 5; 6; 1,8333); \\ \varepsilon_5 = (1; 1; 0,92; 0,5; 5), \quad \rho(x_{15}; \bar{x}_1) = (0; 1; 0; 0; 1), \quad \sum \rho(x_{15}; \bar{x}_1) = 2. \\ x_{16} = (5; 3; 7; 5; 2), \quad \bar{x}_1 = (4; 2,5; 5; 6; 1,8333); \\ \varepsilon_6 = (1; 1; 0,92; 0,5; 0,2), \quad \rho(x_{16}; \bar{x}_1) = (0; 1; 0; 0; 1), \quad \sum \rho(x_{16}; \bar{x}_1) = 2.$$

5-қадам. Бўсақавий вектор компоненталари (4) формула асосида X_2 синф объектлари учун аниқланади:

$$\varepsilon_i = (\varepsilon_i^1, \varepsilon_i^2, \dots, \varepsilon_i^N) : i = \overline{1,7};$$

$$\varepsilon_1 = (3,4; 0,17; 0,39; 0,17; 0,17; 0,4; 2,24; 0,13);$$

$$\varepsilon_2 = (1,9; 0,17; 2,57; 0,17; 0,17; 0,4; 0; 0,13);$$

$$\varepsilon_3 = (0,3; 0,17; 1,24; 0,17; 6; 0,4; 0,14; 1,78);$$

$$\varepsilon_4 = (0,3; 0,17; 0,7; 0,17; 0,17; 2,5; 1,26; 1,47);$$

$$\varepsilon_5 = (0,54; 0,17; 0,7; 0,17; 0,17; 2,5; 2,24; 1,47);$$

$$\varepsilon_6 = (0,54; 0,17; 0,7; 6; 0,17; 0,4; 0,56; 0,23);$$

$$\varepsilon_7 = (0,008; 6; 0,7; 0,17; 0,17; 0,4; 0,56; 1,78).$$

X_3 синф объектлари учун:

$$\varepsilon_i = (\varepsilon_i^1, \varepsilon_i^2, \dots, \varepsilon_i^N) : i = \overline{1,6};$$

$$\varepsilon_1 = (0,43; 0,2; 5; 0,28; 0,2; 0,2; 1; 1,19; 0,8);$$

$$\varepsilon_2 = (0,43; 0,8; 0,2; 0,01; 5; 0,2; 1; 0,43; 0,2);$$

$$\varepsilon_3 = (0,43; 0,8; 0,2; 0,01; 5; 0,2; 1; 0,43; 0,2);$$

$$\varepsilon_4 = (0,43; 3,2; 0,2; 3,25; 0,2; 0,2; 1; 1,19; 0,8);$$

$$\varepsilon_5 = (0,43; 0,2; 0,2; 1,9; 0,2; 0,2; 1; 2,34; 0,2);$$

$$\varepsilon_6 = (3,86; 0,8; 0,2; 0,55; 0,2; 0,2; 1; 10,43; 3,2).$$

X_4 синф объектлари учун:

$$\varepsilon_i = (\varepsilon_i^1, \varepsilon_i^2, \dots, \varepsilon_i^N) : i = \overline{1,5};$$

$$\varepsilon_1 = (1,5; 1,9; 0,56; 1,14; 1,66; 0,25; 0,67; 4; 1,14; 1,86; 1,14; 0,83);$$

$$\varepsilon_2 = (0,67; 0,15; 0,56; 1,14; 0,78; 0,25; 1,5; 0,25; 0,07; 1,01; 1,14; 0);$$

$$\varepsilon_3 = (0,67; 2,46; 0,25; 2,57; 0,1; 4; 1,5; 0,25; 2,57; 0,18; 2,57; 0);$$

$$\varepsilon_4 = (1,5; 0,15; 3,06; 0,07; 0,1; 0,25; 0,67; 0,25; 0,07; 1,32; 0,07; 3,3);$$

$$\varepsilon_5 = (0,67; 0,35; 0,56; 0,07; 2,34; 0,25; 0,67; 0,25; 1,14; 0,62; 0,07; 0,83).$$

6-қадам. Худди шунингдек, X_2 синфнинг объектлари учун 4-қадамда бажарилган ҳисоблашлар амалга оширилади ва қуйидаги натижага эга бўламиз:

$$\rho(x_{21}; \bar{x}_2) = (1; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0), \sum \rho(x_{21}; \bar{x}_2) = 5;$$

$$\rho(x_{22}; \bar{x}_2) = (0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0), \sum \rho(x_{22}; \bar{x}_2) = 4;$$

$$\rho(x_{23}; \bar{x}_2) = (0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{23}; \bar{x}_2) = 5;$$

$$\rho(x_{24}; \bar{x}_2) = (0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{24}; \bar{x}_2) = 5;$$

$$\rho(x_{25}; \bar{x}_2) = (0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{25}; \bar{x}_2) = 5;$$

$$\rho(x_{26}; \bar{x}_2) = (0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0), \sum \rho(x_{26}; \bar{x}_2) = 4;$$

$$\rho(x_{27}; \bar{x}_2) = (0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{27}; \bar{x}_2) = 5;$$

X_3 синф объектлари учун:

$$\rho(x_{31}; \bar{x}_3) = (0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{31}; \bar{x}_3) = 5;$$

$$\rho(x_{32}; \bar{x}_3) = (0; 1; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 0), \sum \rho(x_{32}; \bar{x}_3) = 5;$$

$$\rho(x_{33}; \bar{x}_3) = (0; 1; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{33}; \bar{x}_3) = 6;$$

$$\rho(x_{34}; \bar{x}_3) = (0; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{34}; \bar{x}_3) = 7;$$

$$\rho(x_{35}; \bar{x}_3) = (0; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{35}; \bar{x}_3) = 5;$$

$$\rho(x_{36}; \bar{x}_3) = (1; 1; 1; 0; 1; 1; 1; 0; 1), \sum \rho(x_{36}; \bar{x}_3) = 7.$$

X_4 синф объектлари учун эса:

$$\rho(x_{41}; \bar{x}_4) = (1; 1; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 1; 1), \sum \rho(x_{41}; \bar{x}_4) = 8;$$

$$\rho(x_{42}; \bar{x}_4) = (1; 0; 0; 1; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 1; 0), \sum \rho(x_{42}; \bar{x}_4) = 5;$$

$$\rho(x_{43}; \bar{x}_4) = (1; 1; 0; 1; 0; 1; 1; 1; 1; 0; 1; 0), \sum \rho(x_{43}; \bar{x}_4) = 8;$$

$$\rho(x_{44}; \bar{x}_4) = (1; 0; 1; 0; 0; 0; 1; 1; 0; 0; 0; 1), \sum \rho(x_{44}; \bar{x}_4) = 5;$$

$$\rho(x_{45}; \bar{x}_4) = (1; 0; 0; 0; 0; 0; 1; 1; 1; 0; 0; 0), \sum \rho(x_{45}; \bar{x}_4) = 4.$$

Демак, иккала синф учун ҳам ҳар бир объект ўз синфининг шаклланишига қўшган ҳиссаси аниқланади. Барча объектларнинг ўз синфларига қўшган ҳиссаси (6) формула асосида ҳисобланади [1, 3, 4]. Шундай қилиб:

$$\Gamma(X_1) = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} \Gamma_i(x_{pi}, \bar{x}_{pk}, \lambda_p) = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \rho(x_{1i}; \bar{x}_1) = 2$$

$$\Gamma(X_2) = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} \Gamma_i(x_{pi}, \bar{x}_{pk}, \lambda_p) = \frac{1}{7} \sum_{i=1}^7 \rho(x_{2i}; \bar{x}_1) = \frac{33}{7} = 4,7$$

$$\Gamma(X_3) = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} \Gamma_i(x_{pi}, \bar{x}_{pk}, \lambda_p) = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 \rho(x_{3i}; \bar{x}_1) = \frac{35}{6} = 5,8$$

$$\Gamma(X_4) = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} \Gamma_i(x_{pi}, \bar{x}_{pk}, \lambda_p) = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \rho(x_{4i}; \bar{x}_1) = \frac{30}{5} = 6$$

ҳисобланган қийматлар барча объектларнинг ўз синфлари шаклланишига қўшган ҳиссаси деб тушуниш мумкин. Ёки синфларнинг муҳимлик даражаси деб ҳам тушунилади.

Хулоса ўрнида шуни айтиш лозимки, информатив белгилар фазосида синфлаштириш масаласини ечиш учун яқинлик функция қийматлари Фишер функционали элементларидан фойдаланилган ҳолда аниқланган. Ҳисоблаш ишлари ўқув танланмадаги барча объектлар кесимида алоҳида шакллантирилган. Фишер функционали компоненталари вектор кўринишида эмас, балки матрица кўринишида ифодаланган. Ўқув танланмаси ҳар бир объекти алоҳида ўқитилгандан сўнг тимсолларни таниб олиш масалаларида асосий масалалардан бири бўлган бўсақавий қиймат матрицаси элементлари ҳисобланади. Ҳар бир синф объектлари учун бўсақавий қиймат алоҳида ҳисобланган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Журавлев Ю.И., Камилов М.М., Туляганов Ш.Е. Алгоритмы вычисления оценок и их применение. Ташкент: Фан. 1974 г. – С. 119.
2. Нишанов А.Х., Беглербеков Р.Ж., Ахмедов О.К. Информатив белгилар фазосида тимсолларни аниқлашнинг гибрид алгоритми. ТАТУ хабарлари, 2017. № 4. – Б. 62–69.
3. Камилов М.М., Нишанов А.Х., Беглербеков Р.Ж. Применение решающего правила для выбора информативных наборов признаков // Химическая технология. Контроль и управления. – Ташкент, 2017, № 3. – Б. 82–85.
4. Kamilov M., Nishanov A., Beglerbekov R. Modified stages of algorithms for computing estimates in the space of informative features // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019, 8(6). – PP. 714–717.

5. Nishanov A.X., Samandarov B.S. Assessment model of monitoring and defining the completeness of course elements of information systems. // Journal European Applied Sciences. Germany, 2015, – № 5. – PP. 56–58.

6. Нишанов А.Х., Худайбердиев М.Х. Масофадан ўқитиш тизимларида тимсолларни аниқлашнинг адаптив моделлари. Ташкент: Наврўз. 2017. – Б. 132.

7. Нишанов А.Х., Бабаджанов Э.С. Интерактив ахборот муҳитида электрон хизматлар. Ташкент: Алоқачи. 2017й. – Б. 254.

8. Фазылов Ш.Х., Нишанов А.Х., Маматов Н.С. Методы и алгоритмы выбора информативных признаков на основе эвристических критериев информативности. Ташкент: «Fan va texnologiya». 2017. – С. 132.

9. Akhram Nishanov, Bakhtiyorjon Akbaraliev, Rasul Beglerbekov, Oybek Akhmedov, Shukhrat Tajibaev and Rashidjon Kholiknazarov. Analytical method for selection an informative set of features with limited resources in the pattern recognition problem// E3S Web of Conferences 284, 04018 (2021), – PP. 1–9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128404018>.

МУСТАҚИЛЛИК ЙИЛЛАРИДА ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ: РИВОЖЛАНИШИ ВА ИСТИҚБОЛИ

Бахтиёр ЮЛДАШЕВ,

*Тошкент давлат транспорт университети, доцент,
тарих фанлари номзоди*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp128-132>

Аннотация: Ушбу мақолада амалдаги манбалар асосида мустақиллик йилларида Ўзбекистон темир йўллари, унинг ривожланиши ва истиқболи қисқача таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: темир йўл тизимидаги муаммолар, “Ўзбекистон темир йўллари” давлат акциядорлик темир йўл компанияси, “Ўзбекистон темир йўллари” акционерлик жамияти, Навоий-Учқудуқ-Султон Увайстоғ-Нукус”, “Тошгузар-Бойсун-Қумқўрғон”, “Ангрен-Поп”, модернизация, Ўзбекистон темир йўллари, истиқбол.

Амударё ва Сирдарё оралиғида жойлашган Ўзбекистон замини қадим замонлардан Шарқ ва Ғарбни боғлаб турган. Худудимизда савдо йўллари туташган, ташқи алоқалар ҳамда турли маданиятларнинг бир-бирини бойитиш жараёни жадал кечган. Бугунги кунда ҳам Европа ва Яқин Шарқдан Осиё-Тинч океани минтақасига олиб борадиган йўллар шу ерда кесишади. Марказий Осиё мамлакатлари мустақиллик ва суверенитетини қўлга киритгандан кейин бу алоқалар жонланиб, аҳамияти яна ҳам ошди. Бу тасодифий эмас. Чунки Марказий Осиё мамлакатларининг ҳудуди Шарқда Хитой чегараларидан бошланиб, Ғарбда Эрон ва Каспий денгизигача чўзилиб кетган. Шу туфайли

Марказий Осиё республикаларида юз бераётган ҳодисалар жаҳондаги энг йирик давлатлар, турли жўғрофий-сиёсий тузилмаларнинг манфаатларига бевосита дахлдордир. Ҳар қандай давлат ҳам ўзининг жўғрофий-сиёсий йўлини белгилаган вақтда ана шу вазиятни ҳисобга олади ва ўзи учун сиёсий, иқтисодий ва стратегик фойда чиқариб олишга ҳаракат қилади. Минтақада ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан энг ривожланган мамлакат, катта маънавий ва маданий куч-қудратга эга бўлган Ўзбекистон бугунги кунда қўшни давлатлар-Қозоғистон, Қирғизистон, Тожикистон, Туркменистон ва Афғонистон ўртасида боғловчи ҳалқа вазифасини ўтайди. Ўзбекистон билан фаол ҳамкорлик қилиш орқали бутун Марказий Осиё минтақасида манфаатли муносабатлар ўрнатиш имконияти очилади. Буларнинг барчаси республиканинг жаҳон иқтисодиётига интеграциялашуви, чет эл инвестицияларини жалб қилиш Ўзбекистонни давлатлар ўртасида ўзаро фойдали ҳамкорликнинг, товарлар ва капитал транзитнинг ўзига хос минтақавий марказига айлантиради. Транспорт, сайёҳлик ва молиявий хизматларнинг ривожланиши учун кенг имкониятлар очиб беради.

Бугунги кунда мамлакатимизнинг жўғрофий жойлашуви, маъмурий чегараларини инобатга олсак, СССР парчаланиб кетганидан кейин ташқи коммуникациялар муаммоси Ўзбекистон учун кескинлашди. Чунки республикаимиз юклари денгиз бандаргоҳларига чиқиш учун бир неча мамлакатларнинг ҳудуди орқали ўтишига тўғри келарди. “Бугунги кунда, дейди Ўзбекистон Президенти Ш.М. Мирзиёев, – денгиз портларига тўғридан-тўғри чиқиш имконига эга бўлмаган минтақа давлатларининг транспорт-транзит харажатлари сезиларли даражада катта бўлиб, улар экспорт қилинаётган маҳсулот қийматининг 70-89 фоизигача етмоқда” [1]. Бу ҳол давлатимизнинг иқтисодий алоқаларини ривожлантириш имкониятларини чегаралаб, юкларимиз транзит тарзда ўтадиган мамлакатларга қарам қилиб қўйиши мумкин, иккинчидан, собиқ иттифоқ республикалари ўртасидаги “божхона тартиб-таомилларнинг мукаммал эмаслиги оқибатида юк ташувчилар товарларни етказиб беришга кетадиган вақтнинг 40 фоизигача бўлган қисмини беҳуда йўқотмоқда... Буларнинг барчаси бутун минтақа транспорт сектори рақобатбардошлигининг пасайишига олиб келмоқда” [2], учинчидан, Ўзбекистоннинг ҳудуд ва минтақаларини қамраб оладиган яхлит миллий темир йўл транспорти тизимининг барпо этилмагани сабабли Фарғона водийси, Сурхондарё воҳаси, Қорақалпоғистон Республикаси ҳамда Хоразм вилояти темир йўл тармоқларига уланиш нуқтаи назаридан Ўзбекистоннинг бошқа ҳудудларидан ажралиб қолган эди. Темир йўл транспорти орқали келтириладиган ва четга чиқариладиган халқ хўжалиги юклари шимолда – Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятига 360 километр, жанубда – Сурхондарё вилоятига Туркменистон ҳудудидан 194 километр, ғарбда – Фарғона водийсига Тожикистон ҳудудидан 100 километр масофани кесиб ўтишга тўғри келар эди [3]. Бу эса ўз вақтида катта миқдордаги валюта ва божхона тўловларини амалга оширишни тақозо этарди, тўртинчидан, темир йўл транспортидаги ҳаракатланадиган таркибнинг (локомотив ва вагонлар) “жисмонан” ишдан чиққанлиги, “маънан эскирганлиги”, замон даражасида

хизмат кўрсатиш имконини берадиган техника ва технологиялар билан жиҳозланмаганлиги муаммолар сирасига кирарди.

Ўзбекистон Республикаси ҳукумати мустақиллигимизнинг илк йилларидан бошлаб темир йўл тармоқлари тизимини ривожлантириш ва такомиллаштириш масалаларига алоҳида эътибор қаратди. Темир йўл транспортида юк ва йўловчиларни ташиш эҳтиёжларини тўла қондириш ҳамда унинг барқарор ва хавф-хатарсиз ишлашини таъминлаш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1994-йил 7-ноябрдаги Фармони билан собиқ Ўрта Осиё темир йўлининг республика ҳудудида жойлашган участкалари асосида “Ўзбекистон темир йўллари” давлат акциядорлик компанияси ташкил этилди. Фармонда “Ўзбекистон темир йўллари” давлат-акционерлик компанияси Ўзбекистон Республикаси давлат темир йўл транспорти бошқармасининг темир йўл транспортида юк ташиш жараёнларига раҳбарлик қиладиган ва ҳўжалик ишларини амалга оширадиган ваколатли орган деб белгиланди [4]. Тўғридан-тўғри хорижий инвестицияларни кенг жалб этиш, акциядорлик жамиятлари фаолиятининг самарадорлигини тубдан ошириш, бўлажак инвесторлар учун уларнинг очиқлиги ва жозибадорлигини таъминлаш, замонавий корпоратив бошқарув услубларини жорий қилиш, корхоналарни стратегик бошқаришда акциядорлар ролини кучайтириш учун қулай шароитлар яратиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2014-йил 24-апрелдаги “Акциядорлик жамиятларида замонавий корпоратив бошқарув услубларини жорий этиш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПФ—4720-сонли Фармони билан “Ўзбекистон темир йўллари” Давлат Акционерлик темир йўл компанияси очиқ акционерлик жамияти ёки “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ, деб ўзгартирилди. Ўзбекистон Республикасининг темир йўл соҳасидаги давлат сиёсати ишлаб чиқилди, унинг асосий вазифалари сифатида қуйидагилар белгиланди, хусусан, **биринчидан**, ягона ва яхлит темир йўл транспорт коммуникация тизимини барпо этиш, **иккинчидан**, темир йўл тармоғининг асосий йўналишларида электрлаштириш ишларини давом эттириш, **учинчидан**, темир йўл изларини модернизациялаш ҳамда телекоммуникацияни оптик толали алоқа қурилмаларига ўтказиш асосида темир йўл транспорти инфраструктурасини ривожлантириш, **тўртинчидан**, ҳаракатланадиган таркибни (локомотив ва вагон) тиклаш ва модернизация қилиш, **бешинчидан**, жаҳон бозорига чиқишни таъминлайдиган муқобил транспорт коридорларини излаб топиш.

Ўзбекистон мустақилликка эришган даврдан транспорт коммуникацияси ривожланиши учун қатор лойиҳалар амалга оширилди. Давлат бюджетидан темир йўлларни реконструкция қилиш, янги темир йўллар, кўприklar қурилиши ва тегишли инфратузилманинг ривожланиши учун 8 миллиард доллардан ортиқ капитал қўйилмалари, шундан 2,6 миллиард доллардан ортиқ капитал йўналтирилди [5]. Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг фармон ҳамда махсус қарорлари асосида 2001-йилнинг охирида 633 километрлик “Навоий-Учқудуқ-Султон Увайстоғ-Нукус”, 2007-йил август ойида 223 километрлик “Тошгузар-Бойсун-Қумқўрғон”, 2016-йил июнь ойида эса 123 километрлик электрлаштирилган “Ангрен-Поп” янги темир йўлларининг фойдаланишга топширилиши мамлакатимизнинг шимолий ва жанубий ҳудудларининг иқтисодий салоҳиятини

янада ривожлантириш, минерал ресурслар, нефть ва газ, рангли металлар, қурилиш материаллари ва бошқа хомашёга бой конларни комплекс ўзлаштириш, энг муҳими, янги иш ўринлари яратиб, минг-минглаб юртдошларимизни иш билан таъминлаш имконини берди. Бу йўллар мамлакатимизда ягона ва яхлит миллий темир йўл коммуникация тизимининг барпо этилиши йўлида энг муҳим қадамлардан бири бўлиб хизмат қилди.

Мустақиллик йилларида темир йўлларни электрлаштириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилди. Ўтган давр ичида “Тошкент-Хўжакент”, “Тўқимачи-Ангрен”, “Тошкент-Самарқанд”, “Мароқанд-Қарши” линиялари электрлаштирилди. 325 километрлик “Қарши-Термиз” темир йўл участкасини электрлаштириш, икки томонлама қатновга эга бўлган “Жиззах-Янгиер” электрлаштирилган темир йўл тармоғи қурилишининг иккинчи босқичи амалга оширилмоқда. Ўтган йиллар давомида 1800 километрдан ортиқ темир йўллар электрлаштирилди [6]. Электропоездларнинг қатнови натижасида поездлардан фойдаланиш харажатларини 20 фоизга камайтириш, йўловчи ва юк ташиш тезлигини 1,3 баробар ошириш имкони яратилди. Испаниянинг “Talго” компанияси томонидан ишлаб чиқарилган юқори тезликда ҳаракатланадиган “Afrosiyob” электропоезди қатнови 2011-йил Тошкент ва Самарқанд шаҳарлари ўртасида йўлга қўйилган бўлса, 2015-йил август ойида ана шундай тезюрар поезд Тошкент-Қарши, 2016-йил 25-август куни Тошкент-Бухоро йўналишига қўйилди. 215 йўловчини ташиш имконига эга бўлган мазкур поезд Тошкент-Самарқанд йўналишини 2 соатда, Тошкент-Қарши йўналишини 2,5 соатда, Тошкент-Бухоро йўналишини эса 3 соату 25 дақиқада босиб ўтмоқда.

“Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти томонидан транспорт соҳасидаги хизмат кўрсатиш даражаси ва сифатини ошириш мақсадида ҳаракатланадиган таркибни энг замонавий, юқори самарали локомотивлар ва қулай вагонлар билан таъминлаш ва модернизация қилиш ишларига алоҳида эътибор берилмоқда. Сўнгги йилларда 49 та замонавий электровоз ва 10 та йўловчи ташийдиган тепловоз сотиб олингани, 120 та локомотив модернизация қилингани бу борадаги ишлар кўлами тобора ортиб бораётганини кўрсатади [7]. Бугунги кунда темир йўл тармоғининг жадал ривожланаётган, юксак технологияларга асосланган Тошкент йўловчи вагонларни қуриш ва таъмирлаш заводи, Қуюв-механика заводи, “Ўзтемирийўлмаштаъмир” унитар корхоналари локомотив ва йўловчи вагонларни таъмирлаш, модернизация қилиш ва қайта жиҳозлашдан ташқари қисқа вақт ичида вагонсозлик саноатимизга асос солинди. Бу ерда 2,5 мингта юк ва 150 та янги йўловчи вагонлари ишлаб чиқилди, 735 та йўловчи вагонлари модернизация қилинди [8].

Айни вақтда Ўзбекистон темир йўлчилари олдида “юк ва йўловчи ташиш ҳажмини ошириш билан бир қаторда, ҳудудларнинг иқтисодий салоҳиятини янада юксалтириш, бой минерал хомашё ресурсларини комплекс ўзлаштириш, тармоқ корхоналари учун мутахассислар тайёрлаш, иқтисод тармоқлари ва аҳолининг кўмир маҳсулотларига тобора ўсиб бораётган талабини қондиришга йўналтирилган инвестициявий лойиҳаларни амалиётга тадбиқ этиш” [9], мамлакатимиз “транзит салоҳиятини янада ривожлантириш ва миллий иқтисодиётлар таркибида транспорт соҳаси улушини ошириш, транспорт инфратузилмасига замонавий технологиялар ва хорижий инвестицияларни

жалб этиш, Шарқ-Ғарб лойиҳаси доирасида Хитойдан бошланадиган, Қирғизистон ва Ўзбекистон орқали ўтадиган, кейинчалик янги барпо этилган Боку-Тбилиси-Карс темир йўл магистрали орқали Жанубий ва Шарқий Европа, Яқин Шарқ мамлакатлари ва Ўрта ер денгизи портларига олиб чиқадиган янги транспорт йўлакларини шакллантириш вазифалари турибди” [10].

Хулоса қилиб айтганда, Ўрта Осиёда темир йўл ўз замонасининг илғор техника ва транспорт воситаси сифатида Туркистонда иқтисодий ривожланиш омилларидан бири бўлиб хизмат қилди. Туркистон ўлкасида темир йўл қурилиши натижасида рўй берган барча ўзгаришлар метрополиянинг мустамлакачилик манфаатларини кўзланган ҳолда амалга оширилди. Мустақиллик йилларида транспорт тизимини ривожлантириш мамлакатимизнинг ҳудудий яхлитлигини ва унинг хавфсизлигини мустаҳкамлади, транспорт коммуникация тизимининг чуқур ислоҳ қилиниши республика иқтисодиётини ривожлантириш, йирик табиий бойликларини ўзлаштириш учун қулай имкониятларни очиб берди, юртимизда транспорт коммуникацияларини ривожлантиришга қаратилган улкан лойиҳаларнинг амалга оширилиши нафақат мамлакат ичида юк ташишга бўлган талабни қондиради, шу билан бир қаторда, ташқи иқтисодий алоқаларнинг ўсишига ҳам таъсир кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. “Марказий Осиё халқаро транспорт йўлаклари тизимида: стратегик истиқболлар ва фойдаланилмаган имкониятлар” халқаро конференция иштирокчиларига. (Ўзбекистон Республикаси Президенти қутлови) // “Халқ сўзи”, 2018, 21-сентябрь.
2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг “Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти жамоасига табриги // “Халқ сўзи”, 2018 йил, 4-август.
3. Темир йўллар-миллат куч-қудрати // “Темирйўлчи”, 2003, 6-июнь.
4. “Ўзбекистон темир йўллари” Давлат-акционерлик темир йўл компаниясини тузиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1994-йил 7-ноябрдаги Фармони. // “Темирйўлчи”, 1994, 12 ноябрь.
5. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг “Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти жамоасига табриги // “Халқ сўзи”, 2018-йил, 4-август.
6. Ўша жойда.
7. “Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти жамоасига // Шавкат Мирзиёев. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т., “Ўзбекистон”, 2018, 431-бет.
8. “Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти жамоасига // “Темирйўлчи”, 2014, 13-ноябрь.
9. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг “Ўзбекистон темир йўллари” акциядорлик жамияти жамоасига табриги // “Халқ сўзи”, 2018-йил, 4-август.

ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИКЛАР ТУЗИЛМАСИ, УНИ ЯРАТИШ АЛГОРИТМИ ВА МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИ ИНФОЛОГИК МОДЕЛИ

Жавлон ГУЛЯМОВ,

*Тошкент давлат транспорт университети,
Транспортда ахборот тизимлари ва технологиялари кафедраси
катта ўқитувчиси,
Файзулла РАХИМОВ,*

Тошкент давлат транспорт университети 2-курс магистранти

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp133-136>

Аннотация: Мақолада электрон дарслик тушунчаси, тузилмаси, афзалликлари ёритилган. Шунингдек, электрон дарсликни яратиш алгоритми келтирилган. Электрон дарслик компонентлари таҳлил қилинган.

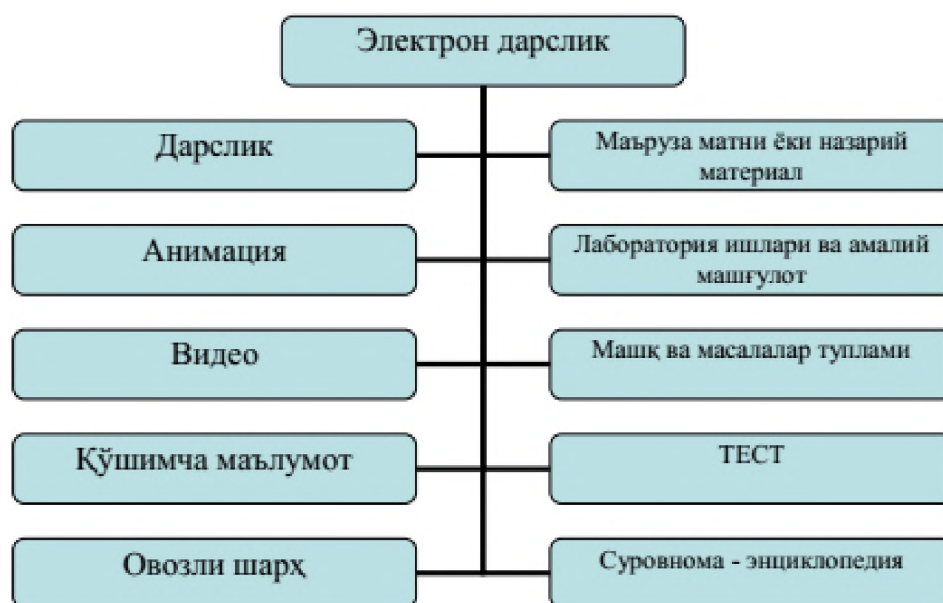
Калит сўзлар: Тузилма, таркибий тузилиш, структура, модулли тизим, электрон дарсликларни яратиш босқичлари.

КИРИШ

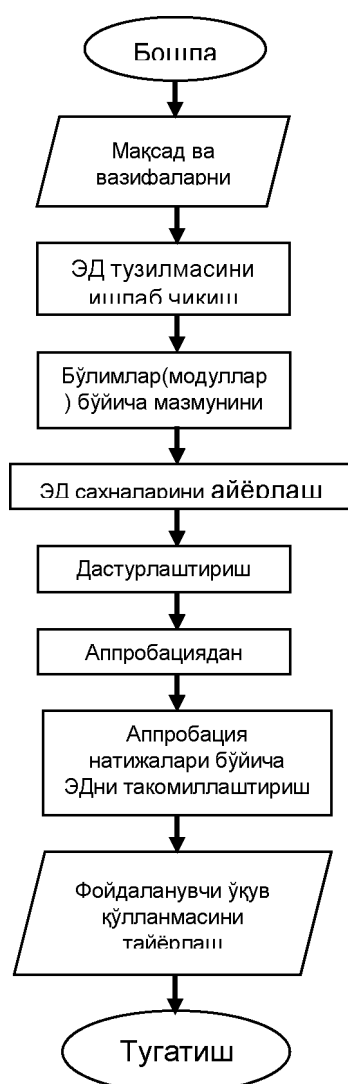
Электрон дарслик – янги ахборот-компьютер технологиялари асосида ва юқори илмий ва методологик даражада яратилган давлат таълим стандарти мутахассисликлари ва йўналишларининг муайян ўқув фани (ёки бир неча фан)га тўла мос келган асосий ўқув электрон маҳсулоти ҳисобланади.

АСОСИЙ ҚИСМ

Тузилма умумий қабул қилинган тушунча бўлиб, (“тузилма” сўзи латинча *struktura* сўзига мос келади, “тузиш”, “жойлаштириш”, “тартиблаш” каби маъноларни билдиради) объектнинг бутунлигини таъминлайдиган турғун алоқалар бирикмасидир. Электрон дарслик таркибий тузилишини модулли тизим асосида қуриш мақсадга эришишни осонлаштиради. Ўқув материаллари алоҳида ажратилган модулларда берилади. Электрон дарсликнинг модулли тузилмаси анъанавий ўқитиш тизимида қўлланиладиган модулли технологияга, дарслик ва ўқув қўлланмаларнинг модулли тузилишига асосланади. Модуллар автоном кўринишдаги ўқув материали бўлиб, у мазмуний ва метамаълумотлар қисмларидан тузилган. Модулли дарсликнинг бошқарув тизимини ҳосил қилиш учун модуллар орасида ўзаро боғланишлар таъминланиши керак. Модулли тузилма асосида дарслик ва ўқув қўлланмаларнинг ҳамда таълим жараёнида модулли ўқитиш технологиясининг қўлланилиши ўқитиш нархини 30-60 %га, вақтини 20-40 % га камайтиришга ҳамда ўзлаштириш самарадорлигини оширишга эришиш мумкин [1,2].



1-расм. Электрон дарслик тузилмаси.



Мавжуд электрон дарсликлар модулли ва турли таркибий тузилишларининг таҳлили ҳамда ўтказилган изланишлар асосида биз томондан электрон дарсликлар таркибий тузилмаси ишлаб чиқилди (1-расм).

Электрон дарсликни яратиш алгоритми қуйидаги босқичларни ўз ичига олади (2-расм).

1. Ишлаб чиқишнинг мақсад ва вазифаларини аниқлаш.
2. Электрон дарсликнинг тузилмасини ишлаб чиқиш.
3. Дарсликнинг бўлимлар (модуллар) ва мавзулар бўйича мазмунини ишлаб чиқиш.
4. Электрон дарсликнинг алоҳида тузилма сахналарини тайёрлаш.
5. Дастурлаштириш.
6. Синовдан ўтказиш.
7. Электрон дарслик мазмунини синов натижалари бўйича такомиллаштириш.
8. Фойдаланиш учун услубий қўлланма тайёрлаш.

Мақсад ва вазифаларини аниқлаш. Электрон дарсликларни яратишнинг йўналтирувчи нуқтаси бўлиб, ахборот технологияларидан фойдаланиладиган дидактик мақсад ва вазифалар ҳисобланади.

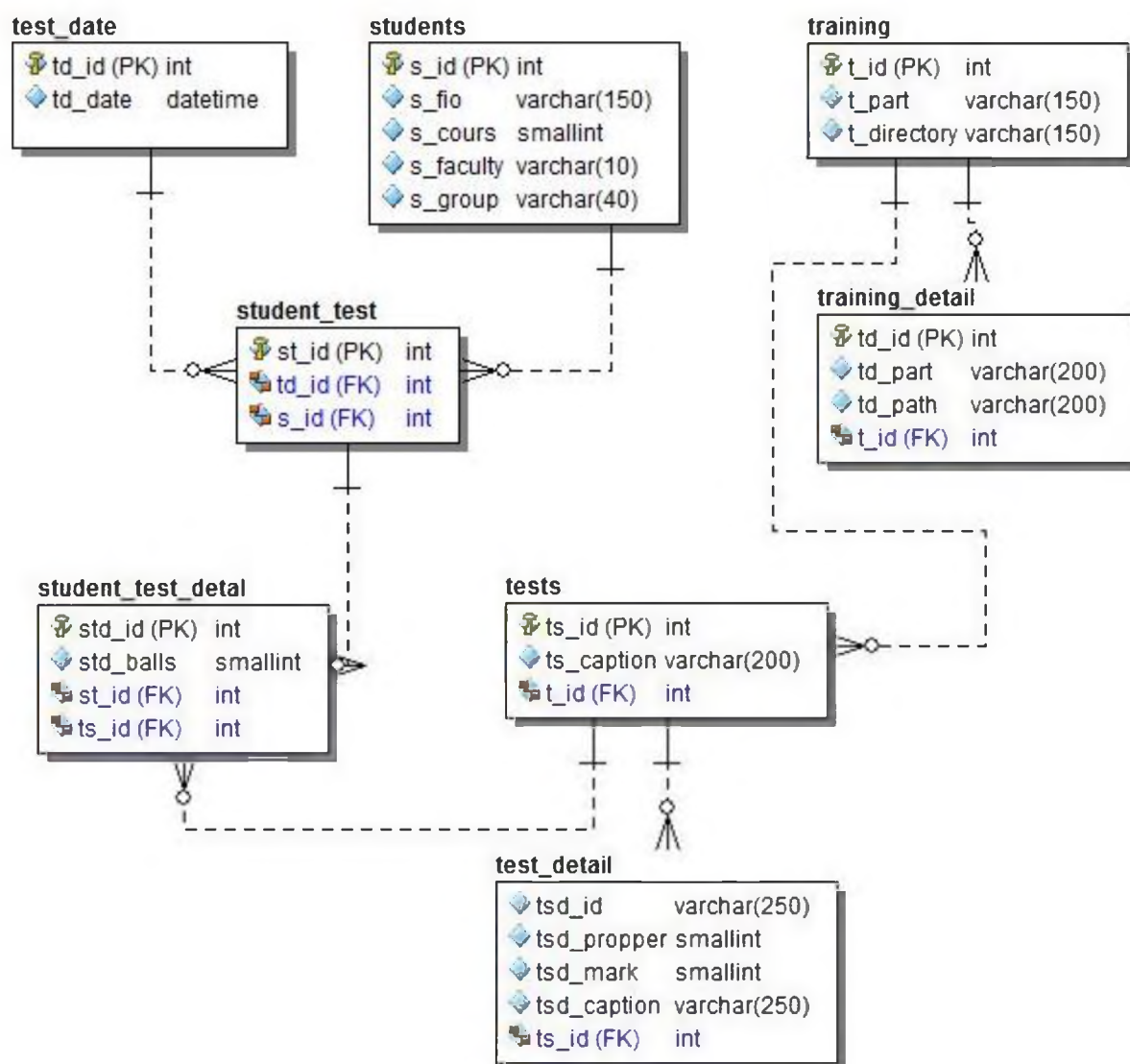
Ўқитиш мақсадларига боғлиқ равишда электрон дарсликнинг қуйидаги турлари бўлиши мумкин:

Юқоридаги расмда электрон дарсликларни яратиш технологиясининг намунавий кўриниши келтирилган.

Реал воқеликда эса ушбу технология қўшимча функциялар билан кенгайтирилиши мумкин.

Хулоса. Ўқув жараёнида мустақил таълимни самарали ташкил қилишда турли ахборот электрон дарсликларни яратишга алоҳида аҳамият бериш талаб этилади. Чунки мустақил таълим ,асосан, таълим олувчининг мустақил ўрганишига асосланган ўқув фаолияти ҳисобланади. Ҳозирги даврда мустақил таълим учун электрон дарсликлар яратишда замонавий ахборот технологияларнинг ўрни беқиёсдир.

Қуйида электрон дарслик маълумотлар базаси инфологик модели келтирилди (3-расм). Талабаларни тестдан ўтказиш учун талаблар, фанлар, тест натижалари, тест топшириқлари, тест ўтказилган вақт каби маълумотлар ўзаро боғланган ҳолда аниқланган [3,4].



3-расм. Электрон дарслик инфологик модели.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. А.А. Абдуқодиров, А.Х. Пардаев, Масофали ўқитиш назарияси ва амалиёти, Монография, Тошкент: Фан, 2009. – Б. 146.
2. М.Арипов ва бошқалар, Ахборот технологиялари, Ўқув қўлланма, Тошкент: Ношир, 2009. – Б. 368.
3. Тайлакова Д.Н. Технология моделирования и создания электронного учебника [Текст] / Д.Н. Тайлакова // Молодой ученый. – 2013. – № 5. – С. 772-775.
4. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2012. – С. 176.

НУТҚ СИГНАЛИНИ ТАНИБ ОЛИШ МАСАЛАСИДА ВЕЙВЛЕТ-ТАҲЛИЛ

Сайёра ИБРАГИМОВА,

*Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш
илмий-тадқиқот институти*
E-mail: snibragimova@mail.ru

Шерзод АБДУЛЛАЕВ,

*Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш
илмий-тадқиқот институти*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp136-138>

Аннотация: Турли вақт шкалалари ва турли хил сигнал ўлчамлари шкалаларидан қўшимча маълумот олиш нутқни аниқлашнинг аниқлигини ошириши мумкин. Нутқни аниқлаш тизимларини қуришда юзага келадиган энг муҳим масалалардан бири бу таснифлаш учун ишлатиладиган хусусиятлар базасини аниқлашдир. Қўллаш қондасининг самарадорлиги ва пировардида нутқни аниқлаш муаммосини ҳал қилиш сифати хусусиятларни тўғри танлашга боғлиқ. Ушбу мақола вейвлет-таҳлил ёрдамида хусусиятларни ажратиш олишга бағишланган бўлиб, нутқ сигналларини таҳлил қилишда вейвлет алмаштириши ва Фурье алмаштириши ўртасидаги асосий фарқларни қисқача кўриб чиқилади.

Калит сўзлар: информатив белгилар, Фурье алмаштириши, вейвлет алмаштириши, вейвлет-таҳлил, нутқ сигнали, локал максимум.

Маълумки, сўнгги йилларда чет элларда нутқ сигналларини автоматик таниб олиш тизимлари жадал ривожланмоқда. Бироқ Ўзбекистон Республикаси давлат тилидаги нутқ сигналларини автоматик таниб олиш масалалари етарли даражада ишлаб чиқилмаган. Нутқни автоматик таниб олиш тизимларининг энг муҳим масалаларидан бири нутқ сигналига ишлов бериш ва информатив белгиларини ажратиш олиш масаласи ҳисобланади. Нутқ сигналларини математик қайта ишлашдан фойдаланилган ҳолда автоматик таниб олиш усулларини ишлаб чиқиш ҳозирда нутқ маълумотларининг ташувчиси бўлган товуш тўлқинларининг

амплитуда-вақт характеристикаларини таҳлил қилиш орқали амалга оширилмоқда [1]. Ушбу мақсадлар учун ҳозиргача фойдаланилган Фурье алмаштириши етарли даражада самарали эмас, чунки сигналнинг фақат частота характеристикалари ҳақида маълумот беради, шу билан бирга, унинг вақт характеристикалари йўқолади. Фурье алмаштириши ностационар сигналларни, шу жумладан, маълум бир вақт оралиғида локализация қилинган сигналларни таҳлил қилиш учун мос эмас, чунки сигнал вақт хусусиятлари ҳақида маълумот йўқотади. Нутқ сигнали ностационар жараёнга мисол бўлиб, унинг частота-вақт характеристикаларининг ўзгариш фактининг ўзи информатив ҳисобланади.

Бундай жараёнларни таҳлил қилиш учун тадқиқ қилинаётган сигналда частота ва вақт характеристикаларини очиқ берадиган базис функциялар талаб қилинади, яъни частота-вақт бўйича локаллаштириш хусусиятларига эга функциялар. Бундай имкониятларни спектрал таҳлилнинг умумлашмаси бўлган вейвлетлар тақдим этади. Вейвлетлар икки аргумент – масштаб ва силжишнинг функциялари ҳисобланади.

Вейвлет алмаштириши Фурье алмаштиришидан фарқли ўлароқ, сигналга бир вақтнинг ўзида физик фазода – вақт, координата ва частота фазосида ишлов беришга имкон беради.

$$W_{\Psi}(a, b)f = \frac{1}{\sqrt{|a|}} \int_{-\infty}^{\infty} \Psi\left(\frac{b-x}{a}\right) f(x) dx \quad (1)$$

бу ерда $\Psi\left(\frac{b-x}{a}\right)$ – вейвлет; a – масштаб коэффиценти; b – силжиш параметрлари.

Юқорида айтилганларга асосланиб, вейвлет алмаштириши “частота-вазият” текислигида частота соҳасида тадқиқ қилинаётган сигналнинг икки ўлчовли тавсифини таъминлайди. Бундай ҳолда частотанинг аналогически функцияси аргументининг масштаби бўлиб, вазияти унинг силжиши билан тавсифланади. Бу сигналларнинг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш имконини беради, шу билан бирга, уларни вақт шкаласида локализация қилади. Бошқача қилиб айтганда, вейвлет-таҳлилни локал бузилишларнинг спектрал таҳлили сифатида тавсифлаш мумкин [1].

Вейвлет-таҳлил назариясида кўплаб йўналишлар мавжуд. Масалан, кўп масштабли вейвлет-таҳлил ёрдамида сигнални турли даражадаги тафсилотларга эга тимсоллар кетма-кетлиги сифатида ифодалаш мумкин, бу сигналнинг локал хусусиятларини аниқлаш ва уларни интенсивлик бўйича таснифлаш имконини беради.

Таҳлил сигналнинг ортонормал базисни ташкил этувчи функцияларни ёйишга асосланади [2]. Ҳар қандай функция j_n аниқлик даражасида (масштабда) қатор шаклида ёйилиши мумкин:

$$f(x) = \sum_{k=0}^{2M-1} s_{j_n,k} \varphi_{j_n,k} + \sum_{j \geq j_n} \sum_{k=0}^{2M-1} d_{j_n,k} \psi_{j_n,k} \quad (2)$$

Бу ерда $\varphi_{j_n,k}$ ва $\psi_{j_n,k}$ – масштаб функцияси φ ва “она вейвлет” ψ нинг масштабланган ва силжитилган шакллари;

$s_{j,k}$ – аппроксимация коэффициентлари;

$d_{j,k}$ – деталлаштириш коэффициентлари.

φ ва ψ функцияларининг масштаблаш ва силжитиш қуйидаги қонунга бўйсунди:

$$\varphi_{j,k} = 2^{\frac{j}{2}} \varphi(2^j x - k); \psi_{j,k} = 2^{\frac{j}{2}} \psi(2^j x - k) \quad (3)$$

Ўз навбатида, φ ва ψ функциялар қуйидагича аниқланади:

$$\varphi(x) = \sqrt{2} \sum_{k=0}^{2M-1} h_k \varphi(2x - k); \psi(x) = \sqrt{2} \sum_{k=0}^{2M-1} g_k \psi(2x - k); \quad (4)$$

бу ерда $g_k = (-1)^k h_{2M-k-1}$.

MatLab тизими имкониятларидан фойдаланган ҳолда ўлчов функцияларининг ортогоналлик хусусиятлари ва M қийматларини кўрсатиб, ортогонал вейвлетларни аниқлайдиган h_k коэффициентларининг муайян қийматларини ҳисоблаш мумкин [3]. Масалан, $M=2$ ни ўрнатиш орқали Добеши 4 вейвлетини аниқлайдиган h_k коэффициентлар қаторини олиш мумкин [4].

Шундай қилиб, ортогонал вейвлет-таҳлил $f(x)$ сигналининг парчаланиши $s_{j,k}$ аппроксимация коэффициентларини ва $d_{j,k}$ деталлаштирувчи коэффициентларини топишдан иборат.

Вейвлет алмаштиришининг локал максимумлари жойлашган текисликдаги нуқталар тўплами максимумларнинг скелетини ташкил қилади. Бу нуқталарда, яъни вейвлет-алмаштиришнинг локал максимум қийматларида сигналнинг информатив белгилари жойлашган бўлади. Ушбу механизмдан фойдаланиш нутқ оқимидан фонемаларни янада самарали ажратиш олиш имконини беради.

ХУЛОСА

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб, ортогонал вейвлет-таҳлил нутқ сигналларини қайта ишлаш учун энг мақбул деб тахмин қилиш мумкин. Турли вақт масштаблари ва турли хил сигнал аниқлиги масштаблардан қўшимча ахборот олиш орқали вейвлет алмаштириши нутқни таниб олишнинг аниқлиги ва ҳалақитга бардошлилигини яхшилашга имкон беради. Ушбу ишда олинган дастлабки натижалар нутқ сигналининг вейвлет-таҳлили ажратилиши ва узлуксиз нутқни таниб олиш тизимларини яратиш учун ишлатилиши мумкинлигига асос бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Горшков Ю.Г. исследовательский комплекс частотно-временного анализа речевого сигнала с использованием вейвлет-технологии. Вестник МГТУ им. Баумана. Серия Приборостроение, – 2011, № 4. – С. 78–87.
2. Новиков Л.В. Основы вейвлет-анализа сигналов. Учебное пособие. 1999. – С. 152.
3. Смоленцев Н.К. Основы теории вейвлетов. Вейвлеты в Matlab / Н.К. Смоленцев. – М.: ДМК Пресс, 2005. – С. 304.
4. Добеши И. Десять лекций по вейвлетам. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – С. 464.

“ЯГОНА ДАРЧА” ТАМОЙИЛИ КОНЦЕПЦИЯСИ РИВОЖЛАНИШНИНГ ЎЗИГА ХОС МУҲИМ ЖИҲАТЛАРИ “ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ” АЖ МИСОЛИДА

Салай МАТКАРИМОВ,

*мустақил тадқиқодчи, “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ Логистикани
ривонлантириш ва рақамлаштириш бош бошқармаси бош
мутахассиси, Тошкент, Ўзбекистон*

E-mail: salay1441@mail.ru

Умсун ИРИСМЕТОВА,

*мустақил тадқиқодчи, “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ “Амалий дастурлаш
ва IT-технологияларини амалга ошириш гуруҳи” (ГИТ) бўлим бошлиғи,
Тошкент, Ўзбекистон*

E-mail: irismetovaumsun.git@gmail.com

Сардорбек АХМЕДОВ,

*мустақил тадқиқодчи, “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ Халқаро ҳамкорлик
ва ташқи иқтисодий муносабатлар бошқармаси бошлиғи*

E-mail: sxahmedov@yandex.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp139-145>

Аннотация: Мақолада транспорт логистика соҳасида инвестицион жозибadorликни ошириш, инвесторлар сафини кенгайтириш, хорижий ҳамкорлар билан ўзаро манфаатдор ҳамкорликни амалга ошириш мақсадида “Ягона дарча” тамойили асосида юк эгаларига юк ташиш жараёнида хизмат кўрсатишни электрон тарзда тақдим этишга қаратилган автоматлаштирилган ахборот тизимининг ишлаб чиқилиши юзасидан амалга оширилган ишлар батафсил баён этилган.

Калит сўзлар: “Ягона дарча”, “E-imzo”, IFCSUM, ОСЖД, СМГС, ТехПД, АРІ, ОАО “РЖД”, АО “НК КТЖ”.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 06.03.2019 даги ПФ–4230-сонли “Юк ва йўловчиларни ташиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорини бажариш учун, шунингдек, уни амалга ошириш бўйича “Йўл харитаси” ҳамда Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2018-йил 19-февралдаги Фармони бажариш мақсадида “Ўзбекистон темир йўллари” АЖда “Амалий дастурлаш ва IT-технологияларини амалга ошириш гуруҳи” (ГИТ) ташкил қилинди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020-йил 28-апрелдаги “Рақамли иқтисодиёт ва электрон ҳукуматни кенг жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 4699-сонли Қарори асосида “Амалий дастурлаш ва IT-технологияларини амалга ошириш гуруҳи”, “Ягона дарча” тамойили асосида юк эгаларига юк ташиш жараёнида хизмат кўрсатишни электрон тарзда тақдим этишга қаратилган автоматлаштирилган ахборот тизимини (кейинги ўринларда “Ягона дарча” тизими) ишлаб чиқмоқда.

Ушбу миллий веб-дастур, темир йўл транспортидан фойдаланувчи – юк эгалари Ўзбекистон Республикаси резиденти ва норезидент бўлган юридик ва жисмоний шахсларга қулайлик яратиш, барча ўзаро мулоқотларни интернет орқали масофадан туриб бажариш, электрон маълумотлар айланмасини ташкил этишга қаратилган.(1-расм)

“Ягона дарча” тамойили асосида яратилган веб-дастур яратишнинг асосий мақсади:

- темир йўл транспортида юкларни ташиш хизматларини такомиллаштириш;
- mijozlarга хизмат кўрсатишни тубдан яхшилаш;
- темир йўл транспортидаги ахборотларни электронлаштириш;
- темир йўл тизимидаги барча ҳужжатлар айланмасини электрон тарзда таъминлаш;
- темир йўл тасарруфида бўлган, жойлардаги корхоналар (станция, Юк ҳужжатларини қайта ишлаш технологик маркази ва бошқа тааллуқли ташкилотлар) ишларини назорат қилиш ва уларнинг барча ҳисоботларини онлайн тизимда ўз вақтида тўлиқ олиш;
- банк ва молиявий ишлар ҳужжатларини расмийлаштиришда онлайн тизим орқали ишларни амалга оширишдан иборат.

IT-технологияларини амалга ошириш гуруҳи томонидан ҳозиргача бир неча муҳим ишлар амалга оширилиб келинмоқда. Жумладан, тизимни яратиш учун техник топшириқ ва лойиҳа паспорти ишлаб чиқилган бўлиб, “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ раҳбарияти томонидан тасдиқланган.



1-расм. “Ягона дарча” ахборот тизимини жорий этиш орқали эришиладиган самарадорлик.

Бугунги кунда жамиятимиз томонидан темир йўл тарифларини ҳисоблаш учун “Калькулятор” модули ишлаб чиқилган. Бу модуль “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ <https://www.railway.uz> сайтида жойлашган бўлиб, ҳамма учун очиқ. Темир йўлдан фойдаланмоқчи бўлган барча мижозлар сайтимизга кириб, темир йўл тарифларининг базавий тарифларини олишлари мумкин.

Шу билан бирга, тадбиркорлик билан шуғулланувчи юридик ва жисмоний субъектларга темир йўл орқали юк ташиш хизматларини кўрсатишни янада такомиллаштириш, масофадан электрон хизмат кўрсатишда қулайлик яратиш мақсадида бугунги кунда янги “e-nakl.railway.uz” сайти яратилган бўлиб, ушбу сайт орқали мижозларга қуйидаги имкониятлар тақдим этилади:

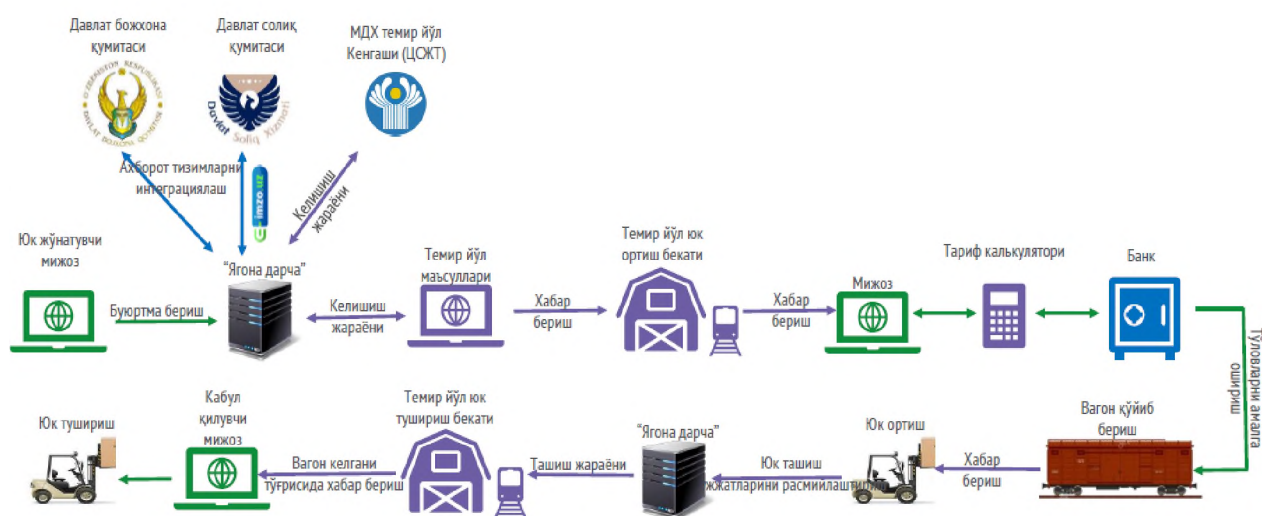
1. Веб – дастур орқали рўйхатдан ўтиш.
2. Тариф суммаларини олдиндан ҳисоблаш ва аниқлаш учун электрон буюртма шакллантириш.
3. Темир йўл билан электрон “Шартнома” ва “Келишув”ларни тузиш ва уларни “E-imzo” ЭРИ (кейинги ўринларда – электрон рақамли имзо) орқали имзолаш.
4. Юк ташиш ойлик, ўн кунлик прогнозларга электрон буюртмалар шакллантириш, тақдим қилиш ва уларнинг бажарилиши ҳақида онлайн кузатиш.
5. Темир йўл хизматлари учун ўтказилган пул тушумларини кузатиш ва керакли пул миқдорини керакли станцияга электрон маълумот тарзида узатиш.
6. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ ҳамда транзит темир йўллари учун экспедитор корхонаси орқали бажариладиган тўловларни тизимга киритиш.
7. Вагонларни станция ходимлари тарафидан қўйиб бериш тўғрисида маълумот олиш.
8. Ички қатновларда ва экспортга кетадиган юклар учун электрон юк ташиш ҳужжатларини яратиш.
9. Станцияда тузилган барча тижорий ҳужжатларнинг электрон шаклини олиш ва уларни “E-imzo” ЭРИ орқали тасдиқлаш.
10. Темир йўлдаги шахсий ҳисоб варақасидаги пулларнинг харажатини кузатиш.

Пировардида “Ягона дарча” тамойили асосида ишлаб чиқилган ушбу веб-дастур орқали мижозлар бугунги кунда хизмат кўрсатувчи Минтақавий темир йўл узели унитар корхонаси (кейинги ўринларда - МТУ УК) ва Юк ҳужжатларини қайта ишлаш технологик марказ (кейинги ўринларда – ТехПД)лар билан электрон шартнома ва келишувлар тузишни “E-imzo”, яъни электрон рақамли имзо қўйиш орқали амалга оширишлари мумкин.

Бундан ташқари, юкларни ташиш учун белгиланган тартибда тўлдириладиган ариза ГУ-12 шаклдаги “Юк ташиш ойлик прогнози”ни, ГУ-11 шаклдаги “Ўн кунлик буюртманомаларни электрон равишда тақдим этиш ва жавобини сайт орқали кузатиб туриш ҳамда станция ходимлари билан онлайн мулоқот қилиш имкониятига эга (2-расм).

Маркетинг нуқтаи назаридан, мижозлар билан интерфаол мулоқотни ташкил этиш мақсадида “Форум” электрон ахборот алмашув тизими яратилган. Бу орқали барча тизимда рўйхатдан ўтган мижозлар ва темир йўл ходимлари ўзини қизиқтирадиган саволлари билан мурожаат қилиб, батафсил маълумотлар олишлари таъминланган.

“Ўзбекистон темир йўллари” АЖда эксплуатацион ишларни оптимал ташкил этиш мақсадида “Ягона дарча” тизими қуйидаги таркибий бўлинмаларда қўлланади: Логистикани ривожлантириш ва рақамлаштириш бош бошқармаси, Ягона диспетчерлик маркази, Ташишларни ташкил этиш бошқармаси, Юк ва тижорат бошқармаси, Статистика бошқармаси, Иқтисодий таҳлил ва прогнозлаш бошқармаси, барча юк ташиш станцияларда, Минтақавий темир йўл узелларидаги юк ҳужжатларини қайта ишлар технологик маркази (ТехПД).



2-расм. “Ягона дарча” интеллектуал тизими функционал принципи.

Ушбу “Ягона дарча” интеллектуал тизими станция ходимлари учун қуйидаги имкониятларни яратади:

- юк ташиш тарифларининг ўзгариши, тариф кўрсатмаларининг ўзгариши ва юк ташиш операциялари билан боғлиқ барча ўзгаришлар тўғрисида онлайн электрон маълумот олиш;

- юк ва тижорат ишлари бошқармасидан электрон тарзда халқаро ва ички қатновларда юк ташиш учун ойлик (ГУ-12-асосий прогноз), халқаро қатновларда юк ташиш учун қўшимча (ГУ-12-қўшимча прогноз) тасдиқланган прогнозлар олиш;

- юк жўнатувчилардан ички қатновларда темир йўл орқали юк ташиш учун, қўшимча прогнозлаштириш учун буюртмалар олиш ва ЭРИ билан тасдиқлаш;

- тасдиқланган ойлик прогноз асосида кундалик вагон қўйиб бериш ва ортиш режасини тақсимлаш, ГУ-1 “Ҳисобга олиш варақаси”ни яратиш;

- юк жўнатувчилардан ГУ-12, ГУ-1 ҳужжатларга мувофиқ ўн кунлик ортиш режасини олиш ва ЭРИ билан тасдиқлаш;

- мижозлардан, Юк ҳужжатларини қайта ишлаш марказида мижознинг шахсий ҳисоб варақасидан, маблағ ажратиш ҳақида станция учун яратилган электрон маълумотнома олиш;

- мижознинг буюртмаси асосида қўйиб берилган ва ортилган вагон учун мувофиқ йўналишлар асосида белгиланган шаклдаги электрон юк ҳужжатларини шакллантириш;

- юкланиш учун бўш вагонларни қўйиб бериш ҳақида юк жўнатувчиларга электрон хабарнома юбориш ва ГУ-2 шакл электрон китобини шакллантириш;
- “Юк қабул қилувчи эслатмаси” ГУ-45 шакл, “Вагонни қўйиб бериш ва олиш варақаси”нинг ГУ-46 шакл, “Йиғимлар варақаси”нинг ФДУ-92 шакл, умумий шакл далолатномаси ГУ-23, ГУ-34, ГУ-37, ГУ-42, ГУ-44, ГУ-48 китобларининг электрон шаклини яратиш;
- станция ҳисоботлари учун ФДУ-91, ФДУ-93,-4 ФО, ФО-5, КОО-1, КОО-4 электрон шаклини яратиш;
- юк ташиш ҳужжатларининг электрон шаклини яратиш (3-расм).

Ҳисоб натижалари

Бекатлар орасидаги масофа	681 км
Ташиш тўловлари	3694651 UZS
Харбийлаштирилган қўриқ	281934 UZS
Кузатувчилар	0 UZS
Қўшимча бекат хизматлари жумладан ҚҚС	1500000 UZS
Жами	5478585 UZS
Қўшилган қўймат солиғи (ҚҚС)	596487,75 UZS
Жами ҚҚС билан:	6 073 072,75 UZS

3-расм. “Ягона дарча” тамойили асосида яратилган веб-дастурда тарифларнинг дастлабки ҳисоби.

Келажак истиқболдаги режаларни бекам-кўст бажариш мақсадида веб-сайт ва “Ягона дарча” интеллектуал тизимини янада такомиллаштиришда ҳозирда жамиятда қўйдаги ишлар жадаллик билан амалга оширилмоқда:

1. Станциялар ва Минтакавий темир узеллари (МТУ) қисмида вагонлар билан таъминлаш ва ортилган ёки бўш вагонларни станциялардан олиб кетиш бўйича электрон кунлик буюртмалар яратиш модули ишлаб чиқилди. Яратилган модуль орқали станция ходимлари МТУнинг юк ташиш бўлимига юк ортиш учун бўш вагонлар билан таъминлаш турларини ва сонларини, станцияда ортилган ва жўнатишга тайёр бўлган вагонларнинг сонларини ҳамда юк туширилгандан сўнг бўшаган вагонларнинг сонларини электрон тарзда “Ягона дарча” тизими сайти орқали тақдим қиладилар. МТУ ходимлари бу маълумотларни ҳамма станциялар бўйича умумлаштириб, ягона диспетчерлик марказига узатадилар. Ягона диспетчерлик маркази диспетчерлари бу маълумотлар асосида станцияларни бўш вагонлар билан таъминлаб берадилар ва станциядаги вагонлардан поездлар тузиб олиб кетадилар.

2. Иқтисодий таҳлил ва прогнозлаш бошқармаси томонидан МТУларга, МТУлар томонидан станциялар бўйича тақсимлаш ва уларга қўйиладиган ойлик юк ташиш кўрсаткичлари бўйича прогнозлар жадвалини шакллантириш модули яратилди. Келажакда “Ягона дарча” тизими тўлиқ ишга тушганидан сўнг прогнозларнинг бажарилишини ҳам акс эттириш имконияти яратилади.

3. Юк ташиш жараёнида қўшни давлат темир йўлига поездлар ҳақида IFCSUM(International Forwarding & Consolidation. Summary Message) стандарт электрон хабарлар узатиш ва қабул қилиш модули яратилди. Модуль поездларни тузиш ва қўшни давлат темир йўлига жўнатишга тайёр бўлгандан сўнг топширувчи-ташувчидан қабул қилувчи-ташувчига поезд составидаги вагонлар, интермодал транспорт бирлиги, автомобил-транспорт воситаси ва юклар ҳақида IFCSUM стандарт электрон хабарлар узатилади. Улар асосида электрон топшириш қайдномаси шакллантирилади.

4. Вагон жўнатмаси учун электрон вагон варағи ГУ-38 шакллантириш модули яратилди. Бу модуль орқали битта юк ҳужжати билан ёки расмийлаштирилган йўналтириш варақаси билан ташишга қабул қилинган вагон ёки вагонлар уланмасига, шунингдек, юк вагонлар паркининг автоматлаштирилган маълумотлар банки АБД ПВдан рўйхатдан ўтмаган ҳар бир ҳаракатдаги таркибга электрон вагон варағи яратилади.

5. ДУ-1 шаклдаги поезд натур варақасининг электрон вариантыни яратиш модули ишлаб чиқилмоқда. ДУ-1 шаклдаги поезднинг натур варақаси поезддаги вагонлар ва поезд тўғрисида қуйидаги маълумотларни акс эттиради: а) вагоннинг номери; б) юкнинг массаси; в) подшипниклар тўғрисида маълумот; г) манзиллаштирилган станция; д) юкнинг уйғунлаштирилган юк номенклатураси ГНГ-коди; е) юк олувчининг 4 рақамли коди ва бошқа керакли маълумотлар.

6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020-йил 4-сентябрдаги 559-сонли Қарори асосида Ўзбекистон Республикаси Давлат солиқ қўмитаси ҳамда “Ўзбекистон темир йўллари”АЖ ўртасида ўзаро ахборот тизимларининг электрон ҳамкорлигини ташкил этиш тўғрисида битим тузилди ва икки томонлама имзоланди. Томонлар ушбу битим билан келишилган ахборотларни идоралараро маълумот алмашиш тармоғи орқали ахборот тизимларида электрон шаклда ҳамда онлайн режимда алмашадилар. Ахборот тизимлари ўртасида электрон маълумот алмашиш жараёнида узатиладиган маълумотлар шакли ва таркиби учун талабларни тавсифлайдиган ТЕХНОЛОГИК ЙЎРИҚНОМА ишлаб чиқилди ва икки томонлама имзоланди. API (application programming interface) – амалий дастурлаш интерфейсини яратиш бўйича ишлар олиб борилмоқда.

7. “Қозоғистон темир йўллари” очик акциядорлик миллий компаниясидан электрон маълумотлар алмашуви орқали олинган маълумотларни қайта ишлаш ва манзиллаштирилган станция учун электрон темир йўл орқали халқаро юк ташиш битими (СМГС) Темир йўл ҳамкорлик ташкилоти (ОСЖД) доирасида юк ҳужжатини яратиш модули ишлаб чиқилди.

8. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ Юк ва тижорат ишлари бошқармасининг 18.06.21 МПО-18/М-204 хатига асосан, темир йўлда юк ташиш жараёнини прогнозлаштириш модулига ўзгаришлар киритиш ишлари якунланди.

9. Юк жўнатиш станциясидан манзиллаштирилган станциягача маршрут бўйлаб юкларни ташишни электрон ахборот кузатув тизими модулини яратиш бўйича ишлар олиб бориш давом этмоқда.

10. “Ягона дарча” тизимининг яратилган модуллари бўйича фойдаланувчилар учун янги қўлланмалар ишлаб чиқилмоқда.

11. “Ягона дарча” тизими сайтидан фойдаланувчиларга телеграм гуруҳи очилган ва саволларга доимий равишда онлайн жавоблар берилади, таклиф ва мулоҳазалар ўрганиб чиқилади. Станция ходимларининг, ТехПД ходимларининг, юк ва тижорат ишлари бошқармаси ходимлари ва бошқаларнинг таклифларига биноан яратилган модулларга қўшимчалар, ўзгартиришлар киритиш ишлари олиб борилмоқда.

12. Станция ходимлари учун малака ошириш ўқув курсларида электрон юк ҳужжатларини ва ҳисоботларни тўғри расмийлаштириш ва “Ягона дарча” тизимидан фойдаланиш ўқиш дарслари ўтказилмоқда.

13. Бундан ташқари, Россия ва Қозоғистон темир йўллари (ОАО “РЖД”, АО “НК КТЖ”) билан “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ ўртасида, Темир йўл ҳамкорлик ташкилоти ОСЖД талабларига мувофиқ халқаро қатновда юкларни ташиш ҳужжатлари (СМГС) асосида электрон ахборот алмашувини ташкил қилиш битими ва томонларнинг электрон ахборот тизимларини улаш API (application programming interface) яратиш техник қўлланмаси ва стандарт маълумотлари (каталоглари), қўллаш майдони ва чегаралари, электрон маълумотлар узатиш шакллари ва бошқа ҳужжатлар ўрганиб чиқилди.

“Ягона дарча” тизимининг тўғри ишлашини текшириш бўйича тест синовлари станция ходимлари, ТехПД ходимлари ва бошқа мутахассислар билан биргаликда олиб бориш ишлари давом этмоқда.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. <https://railway.uz/uz/e-okno/>.
2. <https://www.railway.uz>.
3. <https://e-nakl.railway.uz/>.

БИОМЕТРИК АУТЕНТИФИКАЦИЯ УСУЛЛАРИ ВА УЛАРНИ СОЛИШТИРИШ

Мухаммад НИГМАТОВ,

магистрант, Тошкент Давлат Транспорт университети

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp146-153>

Аннотация: Мақолада киришни бошқариш ва назорат қилиш тизимларида биометрик аутентификация технологияларини яратиш ва қўллаш усуллари ҳамда мақсадлари муҳокама қилинган. Шахснинг статик ва динамик, физиологик хусусиятларига асосланган замонавий биометрик аутентификация воситаларининг таснифи, шунингдек, уларни амалга оширишнинг физик тамойиллари ва уларни қўллаш самарадорлигини статистик баҳолаш келтирилган.

Калит сўзлар: биометрия, идентификация, аутентификация, биометрик усуллар, киришни бошқариш ва назорат қилиш тизими, кўзнинг шох пардаси, тўр пардаси, термал юз тасвири, бармоқ излари, қўл геометрияси, ДНК, ёзув ва имзо динамикаси, овоз ва нутқ хусусиятлари, клавиатурада ишлаш ритми.

КИРИШ

Замонавий дунёда маълумотлар хавфсизлиги, шахсни аниқлашнинг ишончли усуллари яратиш тобора муҳим аҳамият касб этмоқда. Асосий идентификация карталари ёки ўзига хос маълумотлар (масалан, карта рақамлари ёки пароллар) йиғиндисидан иборат таниб олишнинг мавжуд усуллари тўлиқ ишончли бўла олмайди. Ҳар қандай саноат корхонаси, ижтимоий объект ёки электрон ресурсни муҳофаза қилиш объект режимининг даражасига мувофиқ бир неча босқичдан иборат.

Замонавий техник воситалар асосида яратилган киришни бошқариш ва назорат тизимлари бир қатор вазифаларни ҳал қилиш имконини беради, улар:

- саноат жосуслигига қарши кураш;
- ўғирликка қарши курашиш;
- саботажга қарши кураш;
- моддий бойликларга қасддан етказилган зарарга қарши ҳаракат;
- ахборот махфийлигини ҳимоя қилиш;
- ташриф буюрувчилар оқимини тартибга солиш;
- транспорт воситаларининг кириши ва чиқишини назорат қилиш;
- иш вақтини ҳисобга олиш;
- ходимларнинг келиш ва кетиш вақтини назорат қилиш.

Киришни бошқариш ва назорат тизимлари электрон, механик, электротехник, аппарат-дастурий таъминот ва бошқа воситалар бирлаштирилган комплекс бўлиб, улар маълум бир шахсларнинг маълум ҳудудлар ёки маълум ускуналар, техник воситалар ёки ресурсларга киришини таъминлайди ҳамда бундай ҳуқуққа эга бўлмаган шахсларнинг киришини чеклайди. Бундай тизимлар қўриқланадиган объект ҳудудида одамлар ва

транспорт воситаларининг ҳаракатини назорат қилади, ходимлар ва ташриф буюрувчилар хавфсизлигини, шунингдек, корхонанинг моддий ва ахборот ресурслари хавфсизлигини таъминлайди.

Кириш ҳуқуқига эга бўлиш учун маълумотлар ёки маблағларни бегона шахслардан ҳимояловчи учта жараёндан ўтиш керак. Булар идентификация, аутентификация ва авторизация.

Идентификация – субъектни унинг идентификатори орқали таниб олиш жараёни.

Аутентификация – бу субъектнинг ҳақиқийлигини текширувчи жараён бўлиб, бунда идентификаторни тақдим этган субъект аслида ҳам шу идентификатордан фойдаланаётган субъект эканлигига аниқ ишонч ҳосил қилиш имконини беради. Бунинг учун у фақат ўзигагина маълум бўлган баъзи маълумотларга эга эканлигини тасдиқлаши керак.

Авторизация – субъект аутентификация жараёнидан ўтгандан сўнг унга объект ёки тизим ресурсларига кириш ҳуқуқини бериш.

Биометрик аутентификация усуллари

Замонавий аутентификация усулларига биометрик кўрсаткичлар асосида ҳақиқийлигини текшириш киради. Олимлар биометрик кўрсаткичларга ДНК коди, кўзнинг шох пардаси, кўзнинг тўр пардасидаги капилляр расмининг шакли, юз ва кулоқлар тузилишининг хусусиятлари, клавиатурада матн териш усули, шунингдек, одам билагидаги томирлар шакли ва бошқаларни киритишлари мумкин. Бугунги кунда биометрик тизимлар барчага таниш ва ҳаётимизда фаол иштирок этмоқда. Смартфонлардаги бармоқ излари сканерлари, юзни аниқлаш технологиялари ва бошқа воситалар аста-секин анъанавий идентификация усуллари ўрнини эгалламоқда ва банк ва чакана савдо каби йирик бизнесга кириб бормоқда. Биометрик тизимлар анъанавий усулларга қараганда бир қатор афзалликларга эга, чунки улар калитни узатмасдан туриб шахсий идентификациялаш учун мосланган ва фойдаланувчи нуқтаи назаридан кўп жиҳатдан қулайроқдир. Бироқ бу турдаги тизим қанчалик фаол жорий этилса, ахборот хавфсизлигини таъминлаш масаласи шунчалик кескинлашади. Биометрик идентификация усуллариининг барчаси ҳам 100% ишончли ёки аниқ эмас.

Замонавий биометрик аутентификация икки усулга асосланган:

Статик аутентификация усули – инсоннинг туғилганидан то ўлимигача бутун ҳаёти давомидаги жисмоний параметрларини (бармоқ излари, кўз шох пардасининг ўзига хос хусусиятлари, кўз тўр пардасининг чизиқлари, термограмма, юз геометрияси, қўл панжаси геометрияси ва ҳатто генетик коднинг бир бўлаги) танийди;

Динамик аутентификация усули – фойдаланувчининг кундалик оддий ҳаракатларидаги (ёзуви, клавиатурада ишлаши, овози ва ҳ.к.) хулқ-атворининг характерли хусусиятларини таҳлил қилади.

Бармоқ излари. Бармоқ изларини аниқлаш дастлабки биометрик усуллардан биридир. Бу бармоқлар ёстиғидаги чизиқлар, яъни папилляр нақшлар тузилишини аниқлашга асосланган. Сканер ўқиганидан сўнг ўзига хос папилляр нақш рақамли биометрик шаблонга ўтказилади ва унинг ёрдамида тизим унинг олдида ким турганини аниқлайди. Бундай сканерлар иккита асосий турга бўлинади: оптик ва силикон (термал ва сиғимли). Ҳар бир турнинг ўзига

хос афзалликлари ва камчиликлари бор. Масалан, оптик сканерлар нақшни аниқлаш нуқтаи назаридан энг аниқ ҳисобланади, лекин уларни силикон ёки латекс ёстиқчалар ва шу каби айёрона усуллар билан алдаш мумкин. Шунингдек, улар чизиқли термаллардан фарқли ўлароқ, тезда ифлосланади ва хатоларни бартараф қилиш учун уларни ҳар фойдаланишдан кейин тозалаш керак. Фойдаланувчи учун ягона фарқ эса сканер билан қандай ишлаш (босиш ёки унинг устидан силаш)дир.

Бармоқлар, қўллардаги томирлар шакли. Бу тур аввалгисининг такомиллаштирилган вариантыдир. Бошқа биометрик текширувларга нисбатан бунинг иш алгоритмини бузиш анча қийин, чунки томирлар терининг остида жойлашган. Инфрақизил нурлар теридан ўтиб, веноз қонга ютилади. Махсус камера тасвирни суратга олади, маълумотларни рақамлаштиради, кейин уни сақлайди ёки кимлигини тасдиқлаш учун фойдаланади.

Кафт геометрияси. Қўл геометриясини аниқлаш бармоқларнинг узунлиги ва кенглиги, эгрилиги ва нисбий жойлашуви каби хусусиятларни ўлчашни англатади. Ҳозирги вақтда бу усул эскирган ва деярли ишлатилмаяпти, гарчи у бир пайтлар биометрик идентификациянинг устувор варианты бўлган. Бармоқ излари ва юзни аниқлаш дастурлари соҳасидаги замонавий ютуқлар унинг долзарблигига соя солган. Шунингдек, "дактилоскопия" деб аталадиган кафт нақшини аниқловчи биометрик усул ҳам мавжуд. У биринчи марта 1902-йил 18-апрелда Лондонда жиноятчининг шахсини аниқлаш учун ишлатилган ва XX аср давомида кўплаб мамлакатларда суд экспертизаси соҳасида ишлатилган. Бироқ ҳозирги вақтда бу усул жуда камдан-кам ҳолларда қўлланилади, чунки унинг ноаниқлиги мавжуд ва замонавийроқ биометрик технологиялар ҳам яратилган.

Кўзнинг шох пардаси. Кўзнинг шох пардаси, яъни рангли қисми қалин ипсимон мушаклардан иборат. Бу мушаклар кўзга тушадиган ёруғлик миқдорини бошқариш учун қорачиқнинг шаклланишига ёрдам беради. Биометрик текшириш асбоблари бу мушакларнинг ўзига хос бурмалари ва хусусиятларини ўлчаб, шахснинг ҳақиқийлигини ақл бовар қилмас даражада аниқлик билан тасдиқлаши мумкин. Динамик сканерлаш технологиялари (масалан, одамнинг кўз қоқишини сканерлаш) аниқлик ва хавфсизликнинг қўшимча босқичини таъминлайди.

Кўзнинг тўр пардаси. Кўзнинг тўр пардасини текшириш яқин инфрақизил диапазондаги камералар ёрдамида кўзнинг тубидаги капиллярларни сканерлашга имкон беради. Олинган тасвир сифатини яхшилаш учун дастлаб қайта ишланади, сўнгра янги фойдаланувчини рўйхатга олиш ва уни кейинчалик таниб олиш пайтида шаблон билан солиштириш учун биометрик шаблонга айлантиради. Сканернинг юқори нархи ва кўзни камерага яқин жойлаштириш зарурати бундай сканерлардан кенг фойдаланишга тўсқинлик қилмоқда.

Юз. Юзни аниқлаш технологияси, шубҳасиз, биометрик идентификациялаш тизимининг дастлабки шаклларида биридир. Бу турдаги дастурлар юзнинг геометриясини, жумладан, кўзлар орасидаги ва ияқдан пешонагача бўлган масофани ўлчайди. Маълумотлар йиғилгандан сўнг

такимлаштирилган алгоритм уни шифрланган кодга, яъни юзнинг имзоси (сигнатураси)га айлантиради. Компьютер фанлари корпорацияси (Computer Sciences Corporation – CSC) ҳисоботида кўра, кўплаб дўконларда маълум мижозлар гуруҳларини кузатиш учун юзни аниқлаш тизимлари аллақачон қўлланилмоқда. Бу турдаги тизимнинг ишлаш тамойилини мақсадли реклама билан таққослаш мумкин, унинг мақсади имтиёзларни ўрганиш ва энг мос маҳсулотларни таклиф қилишдир. Ҳозирда бу технология смартфон фойдаланувчилари орасида турли хил иловалар (масалан, ёшни аниқлаш) ёки қурилманинг қулфини очишга имкон берувчи юз сканерлари туфайли жуда машҳур бўлиб кетди. Фойдаланувчилар орасида кенг ёйилганлиги ва усулнинг нисбатан соддалиги туфайли бу технология қўлланган иловалар тобора кўпроқ пайдо бўла бошлади.

Қулоқ супрасининг шакли. Махсус камераларни талаб қиладиган айрим биометрик усуллардан фарқли ўлароқ, бу биометрик тизим қулоқ акустикасини махсус қулоқчин (наушник)лар ва эшитилмайдиган товуш тўлқинлари ёрдамида ўлчайди. Ҳар бир қулоқчин ичидаги микрофон товуш тўлқинларининг қай тарзда қулоқ супрасидан акс этиши ва қулоқ каналининг бурмаларига қараб турли йўналишларда ҳаракатланишини ўлчайди. Қулоқ шаклининг рақамли нусхаси кейинчалик фойдаланиш учун биометрик шаблонга айлантирилади.

Овоз. Овозни аниқлаш технологияси ҳам жисмоний, ҳам хулқ-атворли биометрик маълумотлар соҳасига киради. Жисмоний нуқтаи назардан бундай тизимлар одамнинг овоз йўллари, жумладан, бурун, оғиз ва ҳалқумнинг шаклини танийди ва ҳосил бўлган товушни аниқлайди. Хулқ-атвор нуқтаи назаридан улар одам ниманидир қай тарзда айтишини – ҳаракат, оҳанг, тезлик, урғу ва бошқаларнинг ўзгаришини текширади, булар эса ҳар бир кишининг ўзига хосдир. Жисмоний ва хулқ-атвор биометрик маълумотларини бирлаштириш аниқ овозли имзони яратади, баъзан бирор-бир номувофиқликлар (масалан, касаллик ёки бошқа омиллар туфайли) пайдо бўлиши мумкин.

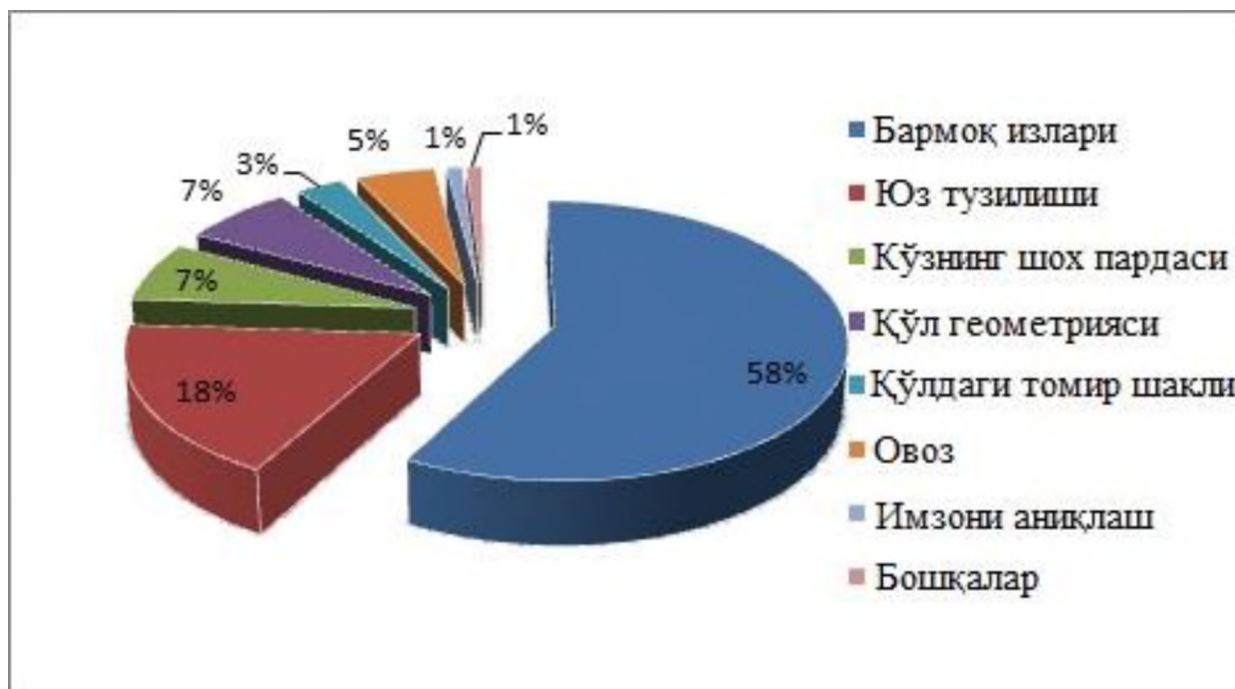
Термограмма. Термограмма бу инфрақизил энергиянинг ҳарорат тақсимооти тасвирида ифодаланиши ҳисобланади. Юзнинг биометрик термографияси тери остидаги қоннинг ҳаракатланиши натижасида ҳосил бўладиган термал нақшларни акс эттиради. Ҳар бир инсоннинг қон томирлари ўзига хос бўлганлиги сабабли термограммалар ҳатто эгизак эгалари орасида ҳам ўзига хосдир, бу эса биометрик текшириш усулини анъанавий юзни аниқлаш усулидан кўра аниқроқ қилади.

Имзо. Имзони аниқлаш – қаламнинг фазовий координаталарини, босимини, эгилиши ва юришини ҳам мустақил, ҳам интерактив дастурларда ўлчайдиган хулқ-атворли биометрик тизим. Рақамли планшет ўлчовларни ёзиб олади ва кейинчалик бу маълумотдан текшириш учун автоматик тарзда биометрик профил яратишда фойдаланади.

Тугмаларни босиш. Тугмалар босиш динамикаси стандарт паролларни кейинги босқичга олиб чиқади ва уларни киритиш ритмини кузатади. Бундай сенсорлар ҳар бир тугмани босиш вақти, тугмалар орасидаги кечикишлар, бир дақиқага киритилган белгилар сони ва ҳоказолардан таъсирланиши мумкин.

Хавфсизликни кучайтириш учун тугмаларни босиш шакллари парол ва ПИН-кодлар билан биргаликда ишлайди.

Қуйидаги расмда статик ва динамик усуллардан фойдаланиш фоизи акс эттирилган:



1-расм. Статик ва динамик усулларнинг фоиз ҳисобида қўлланилиши.

Идентификациялашнинг қайси усули танланган бўлса ҳам уларнинг камчиликлари ҳам, афзалликлари ҳам мавжуд. Идентификация учун ишлатиладиган биометрик белгилар қуйидаги хусусиятларга эга бўлиши керак:

1. Универсаллик: ҳар бир одам бу хусусиятга эга бўлиши керак.
2. Ўзига хослик: бир хил хусусиятга эга бўлган икки киши бўлмаслиги керак.
3. Афзаллик: характеристика ўзгармаслиги керак.
4. Ўлчовлилик: характеристика миқдорий бўлиши ва осон ўлчаниши керак.
5. Самарадорлик: аниқланиш имконияти, тезлик, мослашувчанлик, зарурий аниқлик ва идентификация тезлиги таъминланиши учун ресурсларга бўлган эҳтиёж, шунингдек, идентификация жараёнида юзага келадиган омиллар ва идентификация аниқлиги ва тезлигига таъсир этувчи ташқи омиллар.

6. Қулайлик: кундалик ҳаётда одамларнинг биометрик усулни қўллашга тайёрлиги.

7. Сохталаштиришдан ҳимояланганлик: тизимнинг фирибгарликка қарши хавфсизлигини акс эттиради.

Кўриб чиқилган биометрик усулларнинг ҳар бири афзаллик ва камчиликларга эга. 1-жадвалда биометрик усуллар юқорида санаб ўтилган етти талаб бўйича таққосланган.

П – паст, Ў – ўрта, Ю – юқори.

1-жадвал.

Умумий талаблар бўйича биометрик усулларни таққослаш.

Биометрия	Универ- саллик	Узига хослик	Афзал- лик	Улчовли- лик	Самарадор- лик	Қулай- лик	Хавфсиз- лик
Бармоқ излари	Ў	Ю	Ю	Ў	Ю	Ў	Ю
Юз тузилиши	Ю	П	У	Ю	П	Ю	П
Қўл геометрияси	Ў	Ў	Ў	Ю	Ў	Ў	Ў
Кўзниинг шох пардаси	Ю	Ю	Ю	Ў	Ю	П	Ю
Кўзниинг тўр пардаси	Ю	Ю	Ў	П	Ю	П	Ю
Имзони аниқлаш	П	П	П	Ю	П	Ю	П
Овозни аниқлаш	Ў	П	П	Ў	П	Ю	П
Тугмаларни босиш	П	П	П	Ў	П	Ў	Ў
Томирлар шакли	Ў	Ў	Ў	Ў	Ў	Ў	Ю
Юз термогра- фияси	Ю	Ю	П	Ю	Ў	Ю	Ю

Бундан ташқари, биометрик усулларни ишлаб чиқиш учун бир нечта хусусий талаблар мавжуд:

1. Нарх: ускуна (сенсор) ва дастурий таъминот ҳар бир фойдаланувчи учун талаб қилиниши.

2. Фойдаланиш қулайлиги: идентификация воситаларидан (дастурий ва техник) фойдаланиш қулайлиги.

3. Фойдаланувчини ўчириш имконияти.

4. Истеъмол характеристикаси: сенсор узоқ вақт давомида ишлаши керак.

2-жадвалда биометрик усуллар электрон имзо тизимларига қўйиладиган хусусий талаблар нуқтаи назаридан таққосланган.

2-жадвал.

Электрон имзо тизимларига қўйиладиган хусусий талаблар бўйича биометрик усулларни таққослаш

Биометрик усул	Нарх	Фойдаланиш қулайлиги	Истеъмол
Бармоқ излари	Ў	Ю	Ў/Ю
Юз тузилиши	Ў	П	Ў
Қўл геометрияси	Ю	Ў	Ў
Кўзниинг шох пардаси	Ю	Ю	Ў
Кўзниинг тўр пардаси	Ю	П	Ў
Имзони аниқлаш	Ў	Ю	Ў
Овозни аниқлаш	П	Ю	П
Тугмаларни босиш	П	Ў	П
Томирлар шакли	Ў	Ю	Ў
Юз термографияси	Ў	П	Ў

Махсус ускуна талаб қилмайдиган барча усуллар учун нарх паст; қўл, кўзнинг тўр пардаси ва шох пардасининг шаклини таниб олиш тизимлари учун юқори, чунки махсус қиммат оптик ускуналар талаб қилади. Фойдаланувчидан интерактив бошқарувни, масалан, юзи ёки кўзини, одатда, компьютер экранда акс этадиган рамкага қўйишни талаб қилувчи қурилмалардан фойдаланиш ноқулай. Ҳеч қандай акстаъсир талаб қилмайдиган (масалан, бармоқни сенсорга босиш, сўзни териш, иборани талаффуз қилиш) усуллардан фойдаланиш қулай.

Планшетлар, электрон қалам (имзо динамикасини аниқлаш) ёки оптик ускуналардан фойдаланадиган бошқа биометрик усуллар ўртача харажатларни талаб қилади.

Яқиндан талабларнинг ўзгариши муносабати билан юз ва кўз шох пардасидан идентификация қилиш кенг ўрганилмоқда. Шох пардани аниқлаш тизимларининг жалб қилинишига тизим нархини пасайтириш орқали эришиш мумкин.

Идентификация тизимларини ишлаб чиқишда ҳисобга олинадиган яна бир муҳим омил бу – фойдаланиш муҳити (3-жадвал). Уй ёки офиснинг назорат қилинадиган муҳитига барча усуллар мос келади. Катта ёки мўрт сенсор талаб қиладиган усуллар мобиль иловалар учун ноқулай. Банк терминаллари каби оммабоп идентификациялаш қурилмалари кўпроқ чидамлилиқ ва мустаҳкамлик жиҳатидан ишлаб чиқилган бўлиши керак; бундай муҳитда нофаол биометрикани (фойдаланувчи билан бевосита алоқа қилмайдиган) ёки адаптив сенсорлардан фойдаланадиган биометрик усулларни қўллаш афзал. Ниҳоят, идентификацияни амалга ошириш частотаси тегишли усулни танлашга таъсир қилади. Идентификация тез-тез ўтказиладиган муҳит (масалан, банклар)даги талаблар идентификация кам ўтказиладиган муҳитдаги талаблардан фарқ қилади. Тез-тез идентификацияланадиган муҳит учун фақат биометрик усуллар мос келади, улар етарлича тез ва фойдаланувчилар билан ўзаро таъсирни энг кам талаб қилади (4-жадвал).

3-жадвал.

Турли иловаларда қулайлик бўйича биометрик усулларни таққослаш.

Биометрик муҳит	Уй/офис	Мобил	Жамоат жойи
Бармоқ излари	Ҳа	Ҳа	Ҳа
Юз тузилиши	Ҳа	Ҳа	Ҳа
Қўл геометрияси	Ҳа	Йўқ	Ноқулай
Шох парда	Ҳа	Йўқ	Ҳа
Тур парда	Ноқулай	Йўқ	Йўқ
Имзони аниқлаш	Ҳа	Ноқулай	Ноқулай
Овозни аниқлаш	Ҳа	Ҳа	Йўқ
Тугмаларни босиш	Ҳа	Йўқ	Йўқ
Томирлар шакли	Ҳа	Йўқ	Ноқулай

4-жадвал.

Кўп маротаба идентификациялашда қўллаш бўйича биометрик усулларни таққослаш.

Биометрик усул	Кўп маротаба идентификациялаш учун мослик
Бармоқ излари	Яхши
Юз тузилиши	Яхши
Қўл геометрияси	Ўрта
Кўзниинг шох пардаси	Ўрта
Кўзниинг тўр пардаси	Ноқулай
Имзони аниқлаш	Яхши
Овозни аниқлаш	Ўрта
Тугмаларни босиш	Ноқулай
Томирлар шакли	Ўрта
Юз термографияси	Яхши

Мазкур таҳлил идентификация мосламаси қўлланилаётган муҳит томонидан қўйиладиган ўзига хос талаблар нуқтаи назаридан биометрик идентификациялаш усулини ишлаб чиқишни акс эттиради. Юқоридагилардан хулоса қилиш мумкинки, мукаммал биометрик усул йўқ. Барча биометрик усулларнинг афзалликлари ва камчиликлари мавжуд. Бироқ айрим биометрик усуллар баъзи иловалар учун бошқаларига нисбатан қулайроқдир. Муаллиф нуқтаи назаридан, идентификация усулининг энг муҳим хусусиятлари қўйидагилардир: биометрик усулнинг хавфсизлиги (универсаллик, ўзига хослик, самарадорлик, ўлчовлилик, алдаш уринишларига қаршилик, механик мустаҳкамлик); фойдаланувчи учун қулайлиги; нарх; фойдаланиш соддалиги.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Минаев В.А. Замонавий ахборот хавфсизлиги технологиялари. “Биометрик квартал”. 16.05.02 й.
2. Сесин Е.М., Белов В.М. Шахснинг бир нечта биометрик хусусиятларини бирлаштиришга асосланган шахсий идентификация тизимлари / ТУСУР ҳисоботлари, 1(25)-сон, 2-қисм, 2012 йил июнь. – Б. 175–179.
3. Р-78.36.005-2011 Киришни бошқариш ва назорат қилиш тизимларини танлаш ва қўллаш [Электрон манба] / КОДЕКС Консорциуми. – Кириш режими: <http://docs.cntd.ru/document/1200071688>. Кириш санаси: 16.04.2020 й.
4. <http://www.techportal.ru/>.
5. <http://www.msiit.ru/>.

ШАХСНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШ КЎП ПОҒОНАЛИ БИОМЕТРИК ТИЗИМИДА БЕЛГИЛАР ФАЗОСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МУАММОЛАРИ

Собиржон РАДЖАБОВ,

*техника фанлари номзоди, лаборатория мудири, Рақамли технологиялар ва
сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институти,
Тошкент, Ўзбекистон*

Шукурулло КАХАРОВ,

*таянч докторант, Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни
ривожлантириш илмий-тадқиқот институти, Тошкент, Ўзбекистон*

E-mail: sh.kaxarov93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp154-158>

Аннотация. Ушбу мақолада шахсни юз тасвири асосида идентификациялаш масаласини кўп поғонали биометрик тизим орқали ҳал этишда юз тасвирларидан белгилар ажратиб олиш ва белгилар фазосини шакллантиришнинг баъзи усуллари тавсифи келтирилган.

Калит сўзлар: юз тасвири, идентификация, белгилар вектори, детекторлар, дескрипторлар.

Сўнгги йилларда биометрик параметрлар асосида рақамли тасвирларга автоматик ишлов беришда қўлланилувчи нисбатан қулай ва унча қиммат бўлмаган тизимларни яратиш масаласи замонавий технологиялар соҳаси мутахассислари орасида катта қизиқиш уйғотмоқда. Кўплаб биометрик усул ва ёндашувлар орасида шахсни юз тасвири асосида идентификациялаш масаласи, қўлёзма ёзуви, бармоқ изи ҳамда кўзнинг рангдор пардаси тасвирлари асосида идентификациялаш каби бошқа усуллардан кўра кўпроқ афзалликларга эга. Ушбу усул маълумотларни тўплаш давомида кузатилаётган шахс билан контактни (қўл билан тегиш ва ҳ.к.) талаб этмайди ва унинг саломатлигига хавф солмайди.

Юзни таниб олишдаги асосий муаммолар сифатида ёритилганлик, юз ифодалари, юзнинг турли жойлашуви, қисман окклюзия, юзнинг тузилиши ва ҳалақит фон кабиларни кўрсатиш мумкин.

Тасвирлардан юзларни таниб олиш – бу тасвирлардаги бир ёки бир нечта шахсларни идентификациялаш усулидир. Юзни таниб олиш алгоритмлари, одатда, юзнинг алоҳида белгилари ҳисобланувчи махсус нуқталари ва юз компоненталарининг қийматларини аниқлаб олади ҳамда мазкур қийматларни маълумотлар базасидаги мавжуд қийматлар билан ўзаро таққослаб энг мос келувчиларини топишга хизмат қилади.

Юзларни таниб олиш – бу тасвирлардаги бир ёки бир нечта одамларни идентификациялаш усулидир. Юзни таниб олиш алгоритмлари, одатда, юзнинг алоҳида белгилари ҳисобланувчи юз бурчак нуқталари ва юз компоненталарининг қийматларини аниқлаб олади ҳамда мазкур қийматларни маълумотлар базасидаги мавжуд қийматлар билан ўзаро таққослаб энг мос келувчиларини топишга хизмат қилади.

Юзни таниб олиш алгоритмлари қуйидаги категорияларга бўлинади ва мазкур алгоритмлар таниб олиш, локаллаштириш ҳамда юзларни текшириш алгоритмларига ҳам қўлланади: а) холистик (глобал) – ташқи кўринишга асосланган (appearance-based); б) белгиларга (локал компоненталарга) асосланган (feature-based); в) гибрид (fusion) усуллар ва уларнинг таксономиялари [1].

Биз томондан таклиф этилаётган ёндашувда шахсни юз тасвири асосида идентификациялашни кўп поғонали биометрик тизим қуриш орқали ҳал этиш кўзда тутилган. Бунда юз тасвири локал компоненталарга ажратиб олинади, ҳамда ҳар бир компонента тасвиридан бир нечта дескриптор ва детекторлар ёрдамида белгилар векторлари ҳосил қилинади. Шунингдек, яхлит юз тасвиридан ҳам мавжуд усуллар ёрдамида алоҳида белгилар вектори ҳосил қилинади.

Белгилар векторлари маълумотлар базасида сақланади, мазкур векторлар таниб олиш самарадорлигини ошириш учун ҳосил қилинувчи юз компоненталари комбинациялари (ўнг кўз+чап кўз; ўнг кўз + чап кўз + бурун; бурун+оғиз ва ҳ.к.) бўйича мос равишда конкатинация қилишда фойдаланилади ва таниб олиш алгоритмларига кирувчи қийматлар вазифасини бажаради.

Бунда компоненталар комбинацияси кўп поғонали тизимнинг поғоналари сифатида қаралади. Поғонадан поғонага ўтишда комбинацияланувчи компоненталар биттага ошириб борилади ва якуний поғонада барча компоненталар иштирок этади. Белгилар векторлари ва уларнинг конкатинацияси асосида классификациялаш амалга оширилади ва олинган натижалар якуний қарор қабул қилиш интеграторларига узатилади.

Интеграторлар мустақил классификаторлардан олинган қийматлар асосида якуний қарор қабул қилади. Тизимда эҳтимолий Байес, нейротармоқли, лог-чизиқли интеграторлардан фойдаланилади.

Таклиф этилаётган биометрик тизим функционаллигини таъминлашда юз тасвири ва унинг локал компоненталаридан белгилар ажратиш орқали белгилар фазосини шакллантириш муҳим босқичлардан ҳисобланади. Рақамли тасвирдаги объектларни бирламчи геометрик белгиларидан бири бу махсус нуқталардир. Одатда, махсус нуқталар сифатида тасвирнинг яхши фарқланадиган локал ҳудудлари, яъни чегаралар, бурчаклар олинади ва улардан тимсолларни таниб олишнинг кейинги босқичларида фойдаланилади. Қуйидаги хоссаларни қаноатлантирувчи тасвирдаги нуқта махсус нуқта деб аталади:

– барқарорлик – бунда берилган тасвирнинг масштаби, ёрқинлиги, ракурси ўзгарганда ва ҳалақитлар қўшилганда ҳам махсус нуқта юзнинг айнан бир жойида бўлиши;

– аҳамиятлилик – бунда ҳар бир махсус нуқта ягона тавсифга эга бўлиши;

– компактлик ва самарадорлик – бунда махсус нуқталар сони юз тасвиридаги нуқталар сонидан анча кам бўлиши;

– локаллик – “ўзига хослик” тасвирнинг бирор-бир қисми бўлиб, у, одатда, тасвирнинг кичик қисмини эгаллайди. Шунинг учун у тўсиқларга нисбатан сезгир эмас.

Тасвир махсус нуқталарини ажратиб олиш алгоритми детектор деб аталади. Дескриптор махсус нуқта атрофини ўзига ҳослигини аниқловчи тавсиф бўлиб, у аниқланган параметрларни сонли ёки бинар векторларини ифодалайди. Вектор

узушлиги ва параметрлар тури қўлланиладиган алгоритм асосида аниқланади. Дескриптор тасвир махсус нуқталари тўпламидан маълум бир махсус нуқтани ажратиш олиш имконини беради. Бу турли тасвирларни солиштиришда бир объектга тегишли ўзига хосликлар калит жуфтликларини яратиш учун зарур ҳисобланади.

Шахсни идентификациялаш тизимини ишлаб чиқишда параллел ҳисоблаш технологияларини қўллашни инобатга олган ҳолда юз тасвирлари махсус нуқталарини тезкорлик жиҳатдан самарадор бўлган детектор ва дескрипторларни ушбу тасвирларнинг белгилар фазосини шакллантириш учун асосли танлаш мақсадга мувофиқ бўлади [2].

Юз тасвирлари белгилар фазосини шакллантириш имконини берувчи энг кенг тарқалган махсус нуқталар детектор ва дескрипторларни қисқача кўриб чиқамиз.

SIFT дескриптори [3]. Бунда дастлаб ўзгарувчан масштабни фазо қурилади ва ушбу фазода турли силлиқлаш параметрига эга бўлган Гауссиан Лапласианинг (LoG – Laplacian of Gaussian) функцияси ҳисобланади. Нуқта калит нуқта, дейилади, агарда у Гауссианлар фарқларининг локал экстремуми бўлса. Калит нуқталар деб олинган тахминий нуқталар қайта текширилади. Бунда кичик контрастли ва объектлар чегараларидаги нуқталар олиб ташланади. Сўнгра калит нуқталарни йўналишлари ҳисобланади. Бунинг учун нуқта атрофида градиент вазнли гистограмма қурилади ва гистограмманинг максимал компонентасига мос йўналиш танланади. Гистограмма компонентаси қиймати берилган бўсақадан катта бўлган барча йўналишлар нуқтага бириктирилади. Ушбу нуқта локал экстремумларни силжитмайдиган айлантириш, масштаблаш ва кўчишга нисбатан инвариантдир.

SURF дескриптори [4]. Тасвирдаги махсус нуқталарни аниқлаш Гессе матрицаси орқали амалга оширилади ва у Гессеанили “буриш” типидagi шакл алмаштиришга нисбатан инвариант, бироқ масштаб ўзгаришига нисбатан инвариант эмас. Шунинг учун ҳам SURF Гессеанини ҳисоблашда турли масштабдаги филтърлардан фойдаланади. SURF Гаусс ядроли филтърни қўллаб, бутун тасвир бўйлаб ҳаракатланиб чиқади ва шу орқали Гессе матрицаси детерминантининг максимал қийматини таъминловчи нуқталар аниқланади. Махсус нуқталар аниқлангандан сўнг SURF дескрипторларини шакллантиради. Дескриптор ҳар бир махсус нуқта учун 64 (ёки 128) та сондан иборат тўпламни ўзида акс эттиради ва улар махсус нуқта атрофидаги градиент фликтуациясини акс эттиради.

FAST детектори [5]. Бунда дастлаб берилган S нуқтани махсус нуқта деб олиш тўғрисидаги қарор қабул қилиш учун маркази S нуқтада ва радиуси 3 га тенг бўлган доирадаги 16 та пикселнинг ёрқинлиги кўриб чиқилади.

Доира пикселлари ёрқинлиқларини S марказ ёрқинлиги билан солиштириш ҳар бири учун бўлиши мумкин бўлган учта натижа (ёрқинроқ, қорароқ, ўхшаш) орқали амалга оширилади. Агар доирада унинг марказига нисбатан қорароқ бўлган кетма-кет $n=12$ та пиксел ёки марказга нисбатан ёрқинроқ бўлган 12 та пиксел мавжуд бўлса, у ҳолда бу нуқта махсус сифатида белгиланади. Тажрибавий ва амалий натижалар қарор қабул қилиш учун ўртача 9 та нуқтани текшириш етарли эканлигини кўрсатди. Жараёни тезлаштириш мақсадида ушбу иш муаллифлари текширишни 1, 5, 9, 13 рақамли тўртта пикселдан бошлашни таклиф қилдилар. Агар улар орасида ёрқинроқ ёки қорароқ

бўлган 3 та пиксел мавжуд бўлса, у ҳолда 16 та пиксел бўйича тўлиқ текшириш бажарилади, акс ҳолда бу нуқта “махсус бўлмаган” нуқта сифатида белгиланади. Бу детекторнинг ишлаш вақтини сезиларли даражада қисқартириб, қарор қабул қилишда доиранинг 4 та яқин нуқтасини кўриб чиқишнинг етарли эканлигини билдиради.

ORB дескриптори [6]. Бунда махсус нуқталарни аниқлаш FAST детектори орқали амалга оширилади. FAST бўсаға қиймат параметри сифатида марказий пиксел билан унинг атрофида чизилган айлана орасидаги интенсивлик қийматини олади. Кўплаб ишларда FAST-9 (айлана радиуси 9 га тенг деб олинади) модификацияси маҳсулдорлик нуқтаи назаридан нисбатан самарадор бўлганлиги учун ORBда ундан фойдаланилган. Потенциал махсус нуқталар аниқлангандан сўнг уларни яхшилаш учун Харрис бурчак детектори қўлланилади. N та махсус нуқтани олиш учун аввал қуйи бўсағадан фойдаланиб, N тадан кўп бўлган нуқталар олинади, шундан сўнг улар Харрис метрикаси ёрдамида тартибланади ва дастлабки N та нуқта танлаб олинади. Танлаб олинган нуқталар дескрипторларини куришда кўпинча BRIEF модификациясидан фойдаланилади. Чунки ушбу модификация қўшимча алмаштиришлар ҳисобига бурилишга инвариантдир.

KAZE дескриптори [7]. Бу дескрипторни яратиш яхшироқ локализация аниқлиги ва ажратувчанликка эришиш учун чизикли бўлмаган масштабни соҳада 2D ҳусусиятларни аниқлаш ва баён қилиш ғоясига асосланади. SIFT каби бошқа объектларни таниб олиш алгоритмларида фойдаланиладиган Гаусс хиралаштириши объектлар табиий чегараларини англамайди, чунки тасвир тафсилотлари ва халақитлар бутун масштаб даражаларида бир хил силлиқланади.

KAZE ҳар бир пикселга кўп масштабни ҳосилалар (градиентлар) ҳисоблангани учун уни ҳисоблаш SURFга қараганда кўпроқ ресурсларни талаб қилади, бироқ у муҳим нуқта баён этишда ҳисоблаш ресурсларини тежаб қолади, чунки муҳим нуқтани баён этишда олдин олинган ҳосилалар тўпламидан фойдаланади.

AKAZE дескриптори [8]. Ушбу дескриптордан нозик масштабни фазодаги махсус нуқталарни аниқлаш ва тавсифлашда фойдаланилади. Унинг асосида ётувчи ғоя турли масштаблардаги оралиқ тасвирлар сериясини яратишдан иборат бўлиб, бунда берилган тасвирга турли хил филтрлаш амаллари қўлланилади.

Юқорида келтирилган детектор ва дескрипторлардан шахсни идентификациялаш кўп поғонали тизимларни куришда, белгилар фазосини шакллантиришда, фойдаланилиши юз тасвири белгилар фазосини шакллантириш муаммосини ҳал этиш ва юқори аниқликдаги натижалар олиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. B. Heisele, T. Serre, and T. Poggio. A component-based framework for face detection and identification. Vol. 2, 74, Springer, 2007. – PP. 167–181.
2. Раджабов С.С., Хашимов А.А., Уринов Э.М., Атаханов М.Х. Юз тасвири махсус нуқталари ва уларнинг дескрипторларини ажратиш алгоритмларининг қиёсий таҳлили. Фарғона Политехника институти илмий – техника журнали. 2020, Т.24, № 4. – Б. 99–107.
3. Lowe D.G. Object recognition from local scale-invariant features // In Proc. of the Int. Conf. on Computer Vision. – 1999. – Vol. 2. – PP. 1150–1157.
4. Herbert B., Ess A., Tuytelaars T., Van Gool L. SURF: speeded up robust

features //Computer Vision and Image Understanding (CVIU). – 2008. – Vol. 110. – PP. 346–359.

5. Biadgie Y., Sohn K. Feature Detector Using Adaptive Accelerated Segment Test //In Proc. of the Int. Conf. on Information Science & Applications. – Seoul, 2014. – PP. 1–4. DOI: 10.1109/ICISA.2014.6847403.

6. Rublee E. and etc. ORB: an efficient alternative to SIFT or SURF // In Proc. of IEEE Int. Conf. on Computer Vision 2011; 58(11): 2564–2571.

7. Alcantarilla P., Bartoli A., Davison A. KAZE Features // In Proc. of European Conference on Computer Vision 2012; 4: 214–227.

Alcantarilla P., Nuevo J., Bartoli A. Fast Explicit Diffusion for Accelerated Features in Nonlinear Scale Spaces // In Proc. of British Machine Vision Conference (BMVC), 2013.

ТАШИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА БОШҚАРИШГА ДОИР ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШНИ SMART-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ТАШКИЛЛАШТИРИШ

Толаниддин НУРМУХАМЕДОВ,

Тошкент давлат транспорт университети профессори, т.ф.д.,

Тоҳир ХУДАЙБЕРГАНОВ,

Педагогик инновациялар, касб-хунар таълими бошқаруви ҳамда педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш институти бўлим бошлиғи

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp158-163>

Аннотация: Ушбу мақолада ташишни ташкил этиш ва бошқариш жараёнларидаги инновацион фаолиятдаги смарт-технологиялари ҳамда ҳудудий транспорт тизимларини бошқариш моделлари ва муаммолари ўрганил-ган. Шунингдек, касб таълимнинг инновацион фаолиятини ривожлантириш йўллари ёритилган рақамли технологияларни жорий этиш ҳамда SMART ресурсларидан фойдаланиб, ўқувчи-талабаларга индивидуал ёндашиш орқали ўқитиш сифатини ошириш ва эришиш мумкин бўлган натижалар тўғрисида таҳлилий маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Темир йўл, транспорт, тизим, SMART – технологиялар, масофавий ўқитиш, компетенция, индивидуал ёндашув, электрон таълим ресурслари, мультимедиа, смарадорлик, ахборот коммуникация технологиялари.

Жаҳонда темир йўл транспорти юк ташиш жараёнларида юк оқимларини ташкил этиш ва бошқариш технологияларини ривожлантириш етакчи ўринни эгалламоқда. Бу борада темир йўл хизматидан фойдаланувчилар билан ишлашнинг яхлит тизимини шакллантирувчи усуллардан бири автоматлаштирилган электрон ҳужжат айланиш тизимини такомиллаштиришдир.

Замонавий ахборот таълим технологиялари, электрон дастурларининг кенг жорий этилиши, электрон таълим ресурсларининг яратилиши, инновацион фаолиятга асосланган ўқитиш методикасининг ўқув-услубий таъминотини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш имкониятларини кенгайтиради. Мамлакатимизда замон талаблари асосида касбий таълим жараёнини ташкил этиш, жумладан, касбий таълим тизимида ахборот технологияларини жорий этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Бугунги кунда олий таълим муассасаларида АКТлардан самарали фойдаланиш, инновацион технологиялар асосида машғулотларни олиб бориш талабалар учун самарали бўлишини таъминлайди. Бунинг учун, албатта, олий таълим муассасалари транспортда темир йўл йўналишлари талабаларининг билим, уларда кўникма ва малакалар ҳосил бўлганлигини, уларнинг касбий фаолиятга тайёргарлигини назорат қилиш ҳамда баҳолаш таълим жараёнининг асосий таркибий қисми ҳисобланади. Талабаларни баҳолашда эса машғулотларда топшириқларни мавзуга мос ҳолда бериш ва турли интерактив методлардан фойдаланиш керак.

Сўнгги ўн йилликда мамлакатимизда транспорт хизматлари бозорини ривожлантиришга ва унинг инфратузилмасини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Ўзбекистон Республикасида амалга оширилаётган ислохотларда темир йўл транспорти тизимининг алоҳида ўрни бор.



1-расм. Темир йўл транспорти тизими.

Биз ташишни ташкил этиш ва бошқариш жараёнларида касб таълимидаги инновацион фаолиятни такомиллаштириш учун маъруза, семинар ва лаборатория машғулотларида янги методларни жорий этиш билан биргаликда транспорт фаолиятини ривожлантириш дастурларининг амалга оширилишида ҳал қилинадиган вазифаларини аниқ белгилаб олиш керак, яъни темир йўл тармоғининг ўзига хос хусусиятларини инобатга олган ҳолда белгиланиши лозим. Маъруза машғулотларини ҳам интерактив методлар асосида ташкил этиш мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги замон таълим тизими ривожланишининг устувор йўналиши таълимни ахборотлаштириш бўлиб, бу йўналиш қуйидаги инновацион жараёнлар билан тавсифланади:

- электрон ва масофавий ўқитиш технологияларига асосланадиган ахборотлаштирилган таълим хизматларини жорий қилиш;
- интерфаол ва мультимедияли технологияларга асосланадиган очик рақамли таълим контентлари ва дастурий-методик таъминотни ишлаб чиқиш;
- телекоммуникация тузилмалари (ахборот-таълим муҳити, таълим порталлари) ни яратиш. Бундай шароитларда таълим олувчиларни касбий фаолиятга тайёрлашда замонавий ахборотлашган жамият талабларига мос инновацион фаолиятга тайёр бўлган ўқитувчиларга эҳтиёж туғилади.

Ахборотлашган жамият юқори сифатли ахборот устун бўладиган жамиятни билдириб, ахборотларни сақлаш, тақсимлаш ва улардан фойдаланиш компьютер технологияларига асосланган замонавий воситалар ёрдамида амалга оширилади.

Шундай қилиб, ахборотлашган жамият – бу барча турдаги ахборот технологияларини, компьютерли телекоммуникацияларни, ахборот ресурсларини шакллантириш ва улардан фойдаланиш асосида фуқароларнинг ҳуқуқларни рўёбга чиқариш ва уларнинг ахборотларга эҳтиёжларини қондириш учун оптимал шарт-шароитларни яратишнинг ҳам ижтимоий-иқтисодий, ҳам илмий – техник хусусиятдаги жараёнидир.

“SMART” тушунчаси жамият ривожланишининг янгича замонавий босқичини таъкидлаб, у ижтимоий парадигманинг ўзгаришига, янги ғоялар, билим ва интеллектуал капиталнинг кишилар томонидан генерацияланиши жараёнига асосланиб, бунда улар мазкур жараёнларни инновацион технологиялар ёрдамида амалга ошириш ва уларни қўллаб-қувватлашга тайёрланган бўладилар.



2-расм. Ташишни ташкил этиш ва бошқариш жараёнлари.

SMART-жамият ғояси замонавий ахборот муҳити шароитларида инсон ҳаётининг барча жиҳатларини яхшилашга интилишни ифодалаб, бу инсоннинг нафақат ахборот ташувчиси сифатида, балки инсон ахборотли фаолиятининг фаол таъсир кўрсатувчи соҳаси сифатида ҳам белгиланади. Кўпчилик мамлакатлар учун биринчи ўриндаги йўналишга айланган SMART – таълим ва замонавий инновацион технологиялар асосида ахборотлашган муҳитни модернизациялаш бугунги кунларда глобал тенденция сифатида намоён бўлмоқда.

Бугунги кунда мобил телефон, компьютер ва интернет, табиат ва жамият каби табиий элементлар бўлиб, янги рақамли (тармоқ) авлодининг мавжудлигини ишонч билан айтишимиз мумкин. Ахборотлашган жамиятдаги таълим муаммоларига бағишланган ҳозирги давр нашрларида кишиларнинг “рақамли” авлоди мавжудлиги фактлари таъкидланиб, улар учун турмуш фаолиятнинг табиий элементлари бўлиб, коммуникацияларнинг уяли ва мобиль воситалари саналади. (SMART-одам) бутун ҳаёти давомида ўқийди, ўрганади, инновацияларни яратади, ҳукумат билан биргаликда ижтимоий муаммоларни ҳал қилиш йўллари излаб топади, дунё фуқаросига айланади. Интернет ва технологиялардан фойдланишга тайёрланган кишилар янги иқтисодий ва ижтимоий неъматларни олиб келадилар, янги маданиятни яратадилар.

Шундай қилиб, ахборотлашган жамият ва таълимни ахборотлаштиришнинг ривожланишидаги замонавий йўналишларини таҳлил қилиб чиқиш шуни кўзда тутадик, SMART-таълим (SMART-education) – “бу эркин фойдаланиш мумкин бўлган, бутун дунёдаги контентлар ёрдамида интерфаол ўқитиш муҳитида мослашувчан таълим олишдир”.

SMART – таълим технологияси таълим олувчиларга янги билимларни генерациялашга ва SMART-одамни шакллантиришга имкон бериб, бундай одам ахборотларни излаб топиш, таҳлил қилиш ва инновацияларни яратиш учун ахборот-коммуникация технологияларидан мукамал фойдалана оладиган бўлади.

SMART усули



Мақсадни қандай қўйиш керак? – Биз бу саволни ғоят тез-тез берамиз. Бугун биз мақсадларни аниқлашнинг энг самарали усулларида бири – SMART усули ҳақида гаплашамиз.

SMART – бу сўзларнинг биринчи ҳарфларининг қисқартмаси. Шундай қилиб, SMART: Specific – аниқ мақсад; Measurable – ўлчов; Achievable – қандай қилиб; Realistic – долзарблиги; Timed – белгиланган вақт.

Бугун биз ҳар бир таркибий қисмни батафсил кўриб чиқамиз:

3-расм. SMART усулини қўллаш методикаси.

S – specific (Аниқ мақсад) – транспорт соҳасига доир таълим йўналишларини профессионал таълим тизими асосида ташкил этиш.

M – measurable (ўлчов) – ўқув режа, малака талаблари ва соҳа мутахассислиги бўйича кадрларни тайёрлаш учун мастер-класс ташкил этиш.

A – achievable (қандай қилиб?) – ҳар бир соҳа бўйича мутахассисларнинг хусусиятлари, соҳалари, таълим шакли, ўқув муддати, қабул тартиби, контингенти ва ўқитиш харажатларини ишлаб чиқиш, жумладан, темир йўл транспорти учун.

R – relevant (долзарблилиги) – республикамизда транспорт соҳасини ривожлантириш учун профессионал кадрларларни тайёрлаш.

T – time-bound (белгиланган вақт) – 2021-2025 йил.

SMART – транспортда, жумладан, темир йўлда ташишни ташкил этиш ва бошқариш жараёнларида инновацион таълимга доир илмий-методик адабиётларида асосий тавсифлари ажратиб кўрсатилади:

- электрон ўқитиш таълим технологиялари мажмуаси сифатида принципаал жиҳатдан янги контент ва уни тасарруф этишнинг интерфаол таъминоти билан тўлдирилади;

- таълим контентининг сезиларли қисми интернет тармоғидаги веб-ресурсларда жойлаштирилади;

- билимларни синхронлаштирилган тарзда етказиб беришнинг шарт-шароитлари яратилади – сайтда жойлаштириллаган долзарб ахборот ўқув материалларига тезда киритилади;

- таълим муассасалари ва ўқитувчилар умумий стандартлар, келишувлар ва технологиялар асосида интернет тармоғи орқали ҳамкорликдаги таълим фаолиятини амалга ошириш учун ўқув материалларининг умумий репозиторий ёрдамида жамоавий таълим жараёнини амалга оширадилар;

- таълим олувчилар таълим контентини ишлаб чиқишда иштирок этишлари мумкин бўлиб, бу уларга компетентли модель билан мос ҳолда билим, маҳорат, фаолият усуллари эгаллашларига имкон беради.

Таълимнинг ахборотлашуви шароитларида бу тизимда рўй бераётган глобал ўзгаришларнинг назарий таҳлили қуйидаги қарама-қаршиликларни ажратиб кўрсатади:

- ахборотлашган жамиятнинг ўзгариб бораётган мақсадли йўриқлари билан уларнинг таълим муҳитига мос ҳолда акс этиши орасидаги қарама-қаршилик;

- педагогларга қўйилаётган талабларнинг ўзгариб бориши билан улар томонидан таълим жараёнидаги ўз вазифаларининг англаниши, ўзларида замонавий ахборотлашган жамият талаб қилаётган сифатларни шакллантиришга интилиш орасидаги қарама-қаршиликлар.

SMART – таълим тушунчасида акс этувчи таълимнинг ахборотлашувидаги янги юқори технологиялар йўналишлари ташишни ташкил этиш ва бошқариш жараёнларида инновацион фаолиятга тайёрлиги малакасига юқори талабларни қўяди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, хулоса ўрнида шуни қайд этиш мумкинки, ўзига хос транспорт таркибига эга Ўзбекистон Республикасида транспорт тизимларини ривожлантириш масаласи доимо долзарб масалалардан бўлиб келган ва шундай бўлиб қолмоқда. Замонавий таълим технологиялари,

интернет воситаларидан фойдаланган ҳолда ташиш жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришга доир фанларни ўқитишда ўқувчи-талабалар, шу соҳада илмий-тадқиқот ишлари билан шуғулланаётганларга ижобий имкониятлар беради, жумладан, ўзлаштиришни кўтаради. Шу билан бирга, мамлакатимизда ташиш жараёнларини ташкил этиш инфраструктурасини янада ривожлантириш, йўналишларни жадаллаштириш, қатнов географиясини кенгайтириш билан бирга мамлакат ҳудудлари доирасида ҳам ўзаро алоқадорликни янада ривожлантириш учун SMART-технологияларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Юлдашев У.Ю., Боқиев Р.Р., Зокирова Ф.М. Информатика ўқитиш методикаси. Ўқув қўлланма. – Тошкент: Талқин, 2004. – Б. 187.
2. Носов А.Л. Региональная логистика. – М.: Альфа-Пресс, 2007. – С. 168.
3. Джеймс Р. Стратегическое управление логистикой / Д.Р. Сток, Д.М. Ламберт. – М.: Инфра-М, 2005. – С. 830.

ТИББИЁТ ТАСВИРЛАРИНИ СЕГМЕНТЛАШ АЛГОРИТМЛАРИ

Ахмад ХАШИМОВ,

*Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш
институтини таянч докторанти
E-mail: akhmadjon89@gmail.com*

Авазбек КАРИМОВ,

*Тошкент Ахборот Технологиялари Университети Фарғона филиали
DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp163-165>*

Аннотация: Ушбу ишда инсон қорин бўшлиғи тасвирларини сегментлаш усуллари ҳақида тўхталиб ўтилган бўлиб, уларнинг турлари ҳамда фойдаланиш ҳолатлари келтирилган. Ҳозирги кунда тиббиёт тасвирлари учун кўп қўлланилаётган сегментлаш усуллари таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: тиббиёт тасвирлари, сегментлаш, воксел, автоматик сегментлаш, интерактив сегментлаш.

Ҳозирги кунда бутун дунёда бўлиб ўтаётган воқеа-ҳодисалар инсон соғлиғи ва саломатлиғи энг муҳим масала эканлигини яна бир бор исботлади. Тиббиёт соҳасида ахборот технологияларининг қўлланилиши ташхис ва даволаш ишларида жуда катта самара келтиради.

Инсоният тиббиёт билан қадим замонлардан буён чамбарчас боғлиқ бўлиб, қорин бўшлиғи тасвирларини таҳлил қилиш масалалари билан XX асрнинг 60-йилларидан бошлаб шуғулланиб келинмоқда.

Тиббиёт тасвирларини таҳлил қилишдаги энг асосий масалалардан бири бу тасвирларни сегментлаш ҳисобланади. Сегментлашнинг мақсади қорин

бўшлиғидаги инсон аъзолари, томир тизимларини ажратиш ва уларнинг ҳар бирини алоҳида ўрганиш имкониятини яратишдан иборатдир.

Тасвирда объектларни сегментлаш алгоритмлари [1] пикселларга, контурларга ва соҳаларга асосланган тоифаларга бўлинади. Бу алгоритмларнинг мақсади тасвирдаги турли объектлар ўртасидаги чегараларни аниқлаш ва ушбу чегаралар асосида объектларни ажратиш ҳисобланади. Контурларга асосланган сегментлаш алгоритмлари турли хил кўринишларда бўлиши мумкин, лекин ҳар бир алгоритмнинг биринчи қадами чегараларни аниқлаш бўлиб, у филтрлаш, сифатини ошириш ва аниқлаш каби босқичлардан иборат бўлади. Одатда, филтрлаш босқичи тасвирдаги халақитни камайтириш учун зарур ҳисобланади, сифатини ошириш орқали эса тасвирдаги локал ўзгаришлар яққолроқ ажратилади. Сўнги босқичда бирор усул, масалан, бўсағавий қайта ишлаш ёрдамида объектлар чегаралари аниқланади.

Тиббиёт тасвирларини сегментлаш – тиббиёт маълумотларини таҳлил қилишдаги асосий масалалардан бири. Сегментлашнинг мақсади тасвирлардаги тўқималар, органлар, қон томирларини ажратиш ҳамда турли хил патологик ўзгаришларни аниқлашдир.

Тиббий тасвирлар элементлари воксел (voxel – volumetric pixel) бўлган уч ўлчамли массив сифатида қаралади. Тиббиёт тасвирларини сегментлашнинг вазифаси ҳар бир вокселга у ёки бу структурага тегишлилигини ифодаловчи уникал белгилар қўйишдан иборат.

Унга қуйидаги таъриф берилиши мумкин:

$$\bigcup_{i=1}^n X_i = V_I,$$

$$X_i \cap X_j = \emptyset, \quad i \neq j,$$

I тасвирни сегментлаш деб, унинг V_I вокселлар тўпламини n та X_i қисм тўпламга ажратишга айтилади. Ҳар бир X_i тўплам қайсидир аниқ анатомик тузилиш ёки фонга мос келади.

Тасвирда объектларни ажратиш олишнинг кўплаб усуллари мавжуд бўлиб, қуйида уларнинг айримларини мураккаблигининг ортиб бориши тартибида келтириб ўтамиз [2]:

- ранг филтрлари: агар объект тасвирдаги фондан ранги орқали ажралиб турса, ушбу филтрлардан фойдаланиш мумкин;
- контурларни ажратиш олиш ва таҳлил қилиш: агар объектнинг шакли аниқ бўлса, ушбу усул орқали аниқланади;
- шаблонга мосликни текшириш: объект тасвири асосида бошқа тасвирдан қидирилади;
- махсус нуқталар билан ишлаш: объект тасвирида махсус нуқталар (масалан бурчак) асосида объект ажратиш олинади;

• машиналарни ўқитиш усули: объектлар тасвирлари асосида классификатор ўқитилади, маълум усуллар асосида тасвир қисмларга ажратилади ва ҳар бир қисм классификаторда текширилади.

Амалиётда сегментлашнинг соддароқ вариантыни ҳам кўриш мумкин. Бунда белгилар кўпроқ қизиқтираётган органга тегишли вокселларга қўйилади, қолган вокселлар эса нол белгилари соҳага бирлаштирилади. Шу ҳолатда сегментлаш натижасида ҳар бир вокселга ўшбу воксел тегишли бўлган қисм тўпламнинг белгиси мос келади. Натижада олинган уч ўлчамли массив воксел модели дейилади.

Автоматик сегментлаш деганда, фойдаланувчи иштирокисиз амалга ошириладиган сегментлашга айтилади.

Интерактив сегментлаш фойдаланувчи томонидан бошқарилади ва қўшимча маълумотлар киритилишини талаб қилади. Эксперт томонидан амалга оширилган сегментлаш автоматик сегментлаш натижасига нисбатан сифатлироқ ҳисобланади, лекин фойдаланувчи иштирокини ва кўп вақтни талаб қилади. Интерактив сегментлаш, кўпинча, валидация учун қўлланилади.

Сегментлаш усуллари шартли равишда 3 гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Аниқ хусусиятлар (гистограммани қайта ишлаш, бўсақалар) ёрдамида вокселларни ажратишга мўлжалланган усуллар.

2. Чегараларни аниқлаш усуллари.

3. Қайсидир белгилар (метод разрастания областей, метод водоразделов) тенг бўлган соҳаларни ажратиш усуллари.

Тиббиёт тасвирларини сегментлашнинг турли хил ёндашувлари якуний натижани бермаслиги мумкин, лекин алгоритмнинг қисми сифатида фойдаланилади. Тиббиёт тасвирларида сегментлаш соҳасида олиб борилаётган охириги тадқиқотларда нейрон тармоқларга асосланган усуллар юқори кўрсаткичлар қайд этмоқда. Бирор-бир масалага нейрон тармоқни қўллашдан аввал масаланинг хусусиятларига эътибор қаратиш талаб қилинади. Берилган масалани ҳал қилиш бўйича ўқитиладиган маълумотлар тўпламлари етарли даражада бўлса, сегментлаш учун нейрон тармоқни қўллаш тавсия этилади. Агар ўқитилувчи маълумотларга эга бўлишнинг имконияти мавжуд бўлмаса, одатда, нейрон тармоқни қўллаш тавсия этилмайди. Бу ҳолатда тасвирлар сегментлаш учун анъанавий усулларни қўллаб кўриш ва натижаларни солиштириш орқали юқори кўрсаткичга эга бўлган алгоритмларни танлаб олиш мумкин бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2012. – С. 797.

2. Борисов Е.О задаче поиска объекта на изображении. Часть 1: Базовые методы. <http://mechanoid.su/cv-image-detector.html>

3. Хашимов А. Тиббиёт тасвирларида объектларни контурининг шакли асосида ажратиш алгоритмлари. Республиканской научно-технической конференции «Современное состояние и перспективы применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в управлении» (Ташкент, 6-7 сентября 2021 г.) – С. 267–273.

ТИМСОЛЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШДА ε -БЎСАҚАВИЙ ҚИЙМАТНИ ТАНЛАШ АЛГОРИТМИ

Ахрам НИШАНОВ,

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети “Ахборот технологияларининг дастурий таъминоти”
кафедраси профессори, Ўзбекистон
E-mail: nishanov_ahram@mail.com

Ғуломжон ЖҰРАЕВ,

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети ҳузуридаги Ахборот-коммуникация технологиялари илмий
инновацион маркази мустақил изланувчиси, Ўзбекистон
E-mail: jurayev_g@bk.ru

Носир НАРЗИЕВ,

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети “Ахборот технологияларининг дастурий таъминоти”
кафедраси катта ўқитувчиси, Ўзбекистон
E-mail: n.b.narziyev@gmail.com

Жасур ХУШВАҚТОВ,

Термиз давлат университети “Ахборот технологиялари кафедраси”
биринчи босқич магистранти

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp166-169>

Аннотация: Мақолада тимсолларни таниб олишда объект белгиларини
буль кўринишга ўтказиш учун ε^j – бўсақавий қийматларини аниқлаш модели
қурилган. Тадқиқот объектларининг ўзаро ўхшашликларини аниқлашда ε^j -
бўсақавий қийматлардан (ε^j , $j = \overline{1, N}$) фойдаланилади. Одатда, бўсақавий
қиймат миқдори тадқиқ этилаётган объектларнинг мос белгиларининг яқин
ёки яқин эмаслигини аниқлаш учун ўрнатилган чегаравий қийматларни
ифодалайди. Агар берилган тимсолни (объектни) характерловчи миқдорий
белгилар сони n та бўлса, у ҳолда уларнинг ҳар бири учун алоҳида бўсақавий
қийматлар берилади ва улар $\varepsilon^1, \varepsilon^2, \dots, \varepsilon^N$ кўринишда белгиланади [1-20].

Аниқланган ε^j -бўсақавий қийматлар ёрдамида баҳоларни ҳисоблаш
алгоритмларидан фойдаланиб, синфлаштириш масаласи ечилган.

Биз қараётган масалаларни ечишда соҳа мутахассислари томонидан
берилган маълумотларга асосан, шакллантирилган ўқув танлама 3 та синф
объектлардан ташкил топган. Бу ерда X_1 -синф 10 та, X_2 -синф 6 та, X_3 -синф
8 та объектлардан иборат ва ҳар бир синф объектлари 12 та белги
қийматларини ўзида мужассам этган.

Калит сўзлар: синфлаштириш, баҳоларни ҳисоблаш алгоритмлари,
бўсақавий қийматлар, қиёслаш функцияси, яқинлик функцияси.

1. Масаланинг қўйилиши. Фараз қилайлик, ўқув танланмалар мажмуаси
қуйидаги кўринишда ифодаланган $x_{p1}, x_{p2}, \dots, x_{pmp} \in X_p$, $p = \overline{1, r}$ бўлсин. Бу ерда
 x_{pi} – N – ўлчовли белгилар фазоси вектори, ҳар бир объект $x_{pi} =$

$(x_{pi}^1, x_{pi}^2, \dots, x_{pi}^N), i = \overline{1, m_p}, N$ - ўлчовли белгилар фазосида қаралган, $X_p, p = \overline{1, r}$ синфлар мажмуасини билдириб, у m_p та $x_{p1}, \dots, x_{pm_p}$ объектлардан ташкил топган. Умумий ўқув танланма қуйидагча бўлиб: $X = \bigcup_{k=1}^r X_k$, унинг объектлари сони $M = \sum_{p=1}^r m_p$ га тенг. Умумийликка зарар етказмасдан танланма объектларини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$x_{11}, \dots, x_{1m_1}, x_{2m_1+1}, x_{2m_1+2}, \dots, x_{2m_1+m_2}, x_{2m_1+m_2+1}, \dots, x_{r m_1+m_2+\dots+m_r}.$$

Мақолада қуйидаги масалаларни ечиш талаб этилади:

Масала-1. X_p синф объектларини характерловчи, уларни баҳолашга кўмак берувчи белгилар кесимида ε^j -бўсақавий қийматлар аниқлансин;

Масала-2. Аниқланган бўсақавий қийматлар асосида X умумий танланма объектларини ўз синфига тегишлилик масаласи ечилсин. Яъни синфларга ажратилган объектларнинг ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилигини аниқлаш талаб этилади.

2. Қўйилган амалий масалаларни ечиш алгоритми:

1-қадам. Қўйилган масалани ечишда X_p синф объектларини характерловчи белгилар учун ε^j -бўсақавий қийматлар синф объектларининг ҳар бир белгиси учун аниқланади ва ҳисоблаш жараёни қуйидаги формула орқали амалга оширилади:

$$\varepsilon^j = \frac{1}{m_1 + m_2 + \dots + m_3 - 1} \sum_{i=1}^{m_1+m_2+\dots+m_3-1} |x_i^j - x_{i+1}^j|$$

Бу ерда $p = \overline{1,3}; i = \overline{1,24}; j = \overline{1,12}$. Бу жараёнда 3 та синфнинг ҳар бир белгиси учун ε^j -бўсақавий қийматлар топилади. Бунинг натижаси қуйидаги диаграмма №1 да ифодаланган.

Диаграмма №1



2-қадам. X_p синф объектларининг ҳар бир белгисига нисбатан аниқланган ε^j -бўсақавий қийматлардан фойдаланилган ҳолда синф объектларининг миқдорий белгилари орасидаги яқинлиқни аниқлашда қиёслаш функцияси қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$\rho_i(x_i^j, x_q^j) = \begin{cases} 1, \text{ агар } |x_i^1 - x_q^1| \leq \varepsilon^j \\ 0, \text{ акс ҳолда, } i = \overline{1, M}; j = \overline{1, N}; q = \overline{1, M}; i \neq q. \end{cases}$$

Бу ерда $M = \sum_{p=1}^r m_p$, ε^j – j -миқдорий белгиси учун ўрнатилган бўсақавий қиймат. Юқоридаги ифода $\rho_i(x_i^j, x_q^j)$, i – чи объектнинг j – чи белги кесимида x_q объектлари томонидан берилган овозлар деб тушунилади. Агар овоз берилган бўлса, $\rho_i(x_i^j, x_q^j) = 1$ бўлади, акс ҳолда $\rho_i(x_i^j, x_q^j) = 0$ қиймат қабул қилади. Қиёслаш жараёни якунида $X_p, p = \overline{1, r}$ синфларнинг ҳар бир объектлари $x_i, i = \overline{1, M}$ белгилар $x_i^j, i = \overline{1, M}; j = \overline{1, N}$; қиймати узлуксиз миқдорий кўринишдан элементлари 0 ёки 1 кўринишдан иборат бўлган $(M - 1) \times N$ ўлчамли матрицага ўтказилади. Бу ерда матрицалар сони ҳам M та бўлади, чунки умумий ўқув танланмадаги ҳар бир объект учун алоҳида $(M - 1) \times N$ ўлчамли матрица пайдо бўлади. Бунда фақатгина қаралаётган, яъни овоз берилаётган объектнинг ўзи иштирок этмайди.

3-қадам. X_p синф объектларининг синфлаштириш масаласини ечиш, яъни синфлардаги ҳар бир объектни ўз синфига ёки ўзидан бошқа синфга тегишлилиги аниқланади. Бунда X_p синфга тегишли бўлган ҳар бир объект ўз синфидаги ҳамда бошқа синфлардаги объектлар билан бирма-бир қиёслашни, информатив белгилар фазосида x_i объект ва X_p синфнинг x_{pq} объектлари ўртасидаги яқинлик функцияси $\rho_i(x_i, x_{pq})$ ни барча $x_i \in X$ лар учун қуйидагича ҳисобланади:

$$\Gamma_p(x_i, x_{pq}) = \frac{1}{m_p} \sum_{q=1}^{m_p} \sum_{j=1}^N \rho_i(x_i^j, x_{pq}^j); i \neq q; p = \overline{1, r}; q = \overline{1, m_p}; j = \overline{1, N}; x_i \in X.$$

Қиёсий баҳолаш ҳар бир синф бўйича ҳисобланиб, олинган йиғиндиларнинг ўртача қийматларидан энг каттаси объектнинг шу синфга тегишлилигини билдиради. Яъни берилган X_p синфнинг ҳар бир объекти x_{pi} учун $\Gamma_{pi}(x_{pi}, x_{pq})$ ҳисобланади. Қуйидаги максимизация масаласи ечилади:

$$\Gamma_p^* = \max_{x_i \in X} \Gamma_p(x_i, x_{pq})$$

ва натижага кўра $x_i \in X_p$ тегишли бўлади. [3-5]

Бу қадамда синфларга ажратилган объектларни қайта синфлаштириш жараёнининг ўзи ҳам 2 та қадамдан иборат бўлиб, қуйидагича кетма-кетликда амалга оширилади:

3.1-қадам. Қайта синфлаштиришда синф объектларни характерловчи белгиларга нисбатан объектларни ўз синфига ёки бошқа синфга тегишлилиги қадамма-қадам белгиларни чиқариб ташлаш орқали максимум натижага эришгунга қадар амалга оширилади. Бу жараёнда белгиларни 100% чиқариб ташланмасликни ҳам инобатга олиш лозим, чунки белгиларни чиқариб ташлаш

орқали синф объектлари ўз синфини 100% топмаганлиги учун 3.2-қадамга муружаат этилади.

3.1-қадамда олинган натижаларга асосан, белгиларнинг сони 12 тадан 8 тагача қисқартирилди ва натижаси қуйидаги жадвал №1 да ифодаланилган:

Жадвал №1

Белгила	1-синф		2-синф		3-синф	
	Ўз синфини топганлар сони	Қўрсаткич % ҳисобида	Ўз синфини топганлар сони	Қўрсаткич % ҳисобида	Ўз синфини топганлар сони	Қўрсаткич % ҳисобида
X ₁ , X ₃ , X ₈ , X ₁₂	9	90%	4	66,6%	8	100%

3.2-қадам. Ушбу қадамда 3.1-қадамда олинган натижаларга асосан, ўз синфини топмаган объектлар қадамма-қадам чиқарилиб, синфлардаги объектлар ўз синфини тўлиқ, яъни 100% топгунга қадар бажарилади ва эталон ўқув танламаси шакллантириб олинади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Журавлев Ю.И. Избранные научные труды. – М: Издательство Магистр, 1998. – С. 420.

2. Камиллов М.М., Хамроев А.Ш., Мингликулов З.Б. Баҳоларни ҳисоблаш алгоритмларида е-бўсақавий параметрлар қийматларини генетик алгоритм асосида оптималлаштириш. Бошқарувда ахборот технологияларини қўллашнинг замонавий ҳолати ва ютуқлари: Республика илмий-техник анжумани. – Тошкент, 2015. – Б. 331–336.

3. Камиллов М.М., Нишанов А.Х., Джураев Г.П. Алгоритм классификации медицинских данных в пространстве информативных признаков с использованием функции дальности и близости // Химическая технология. Контроль и управления. – Ташкент, 2018, № 1-2. – Б. 143–150.

4. Нишанов А.Х., Жўраев Ғ.П., Нарзиев Н.Б. Баҳоларни ҳисоблаш алгоритмларининг миокард инфаркти касаллигига қўлланилиши // Муҳаммад ал-Хоразмий авлодлари. – Ташкент, 2018, № 2. – С. 40–44.

5. Nishanov A.Kh., Djurayev G.P., Kasanova M.Kh. Improved algorithms for calculating evaluations in processing medical data // National Institute of Science Communication and Information Resources (NISCAIR)-India, 2019. – PP. 3158–3165.

OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA PROFESSOR- O'QITUVCHILARNI ILMIY FAOLIYATLARI UCHUN RAG'BATLANTIRISHNING AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMINI YARATISH

Shoyatbek XAKIMOV,
assistent, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston
Farrux SHUKUROV,
assistent, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston
Eldor ABDULLAYEV,
assistent, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston
DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp170-176>

Annotatsiya: Ushbu maqolada ilmiy faoliyat bog'liq bo'lgan oliy ta'lim muassasasi bo'limining ish jarayonlarini optimallashtirish uchun ko'rilayotgan chora-tadbirlar yoritilgan. Jumladan, professor-o'qituvchilarni ilmiy faoliyati uchun rag'batlantirishning avtomatlashtirilgan tizimini yaratish haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar. Ma'lumotlar bazasi, Web-texnologiya, OAK, Scopus, DGU, IAP, October CMS

Mamlakatimiz istiqbolining eng dastlabki kunlaridanoq buyuk ma'naviyatimiz va qadriyatlarimizni qayta tiklash hamda yanada yuksaltirish, milliy ta'lim-tarbiya tizimini mustahkamlash, uni davr talablariga uyg'unlashtirish asosida jahon andozalari va ko'nikmalari darajasiga olib chiqish maqsadlariga favqulodda katta ahamiyat berib kelinmoqda. Bu o'rinda, eng avvalo, 1992-yilda mustaqil respublikamizda ta'lim o'rni, vazifasi, huquqiy kafolatlarini belgilaydigan birinchi "Ta'lim to'g'risida"gi qonun qabul qilinganligini ta'kidlab o'tish maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, so'nggi yillarda ta'limga e'tibor har qachongidan-da ortdi, ta'lim sohasida katta o'zgarishlar amalga oshirildi, bir qator qarorlar va farmonlar qabul qilindi. Jumladan, "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risi"da Prezident Farmoni, "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Prezident Qarori qabul qilindi [1].

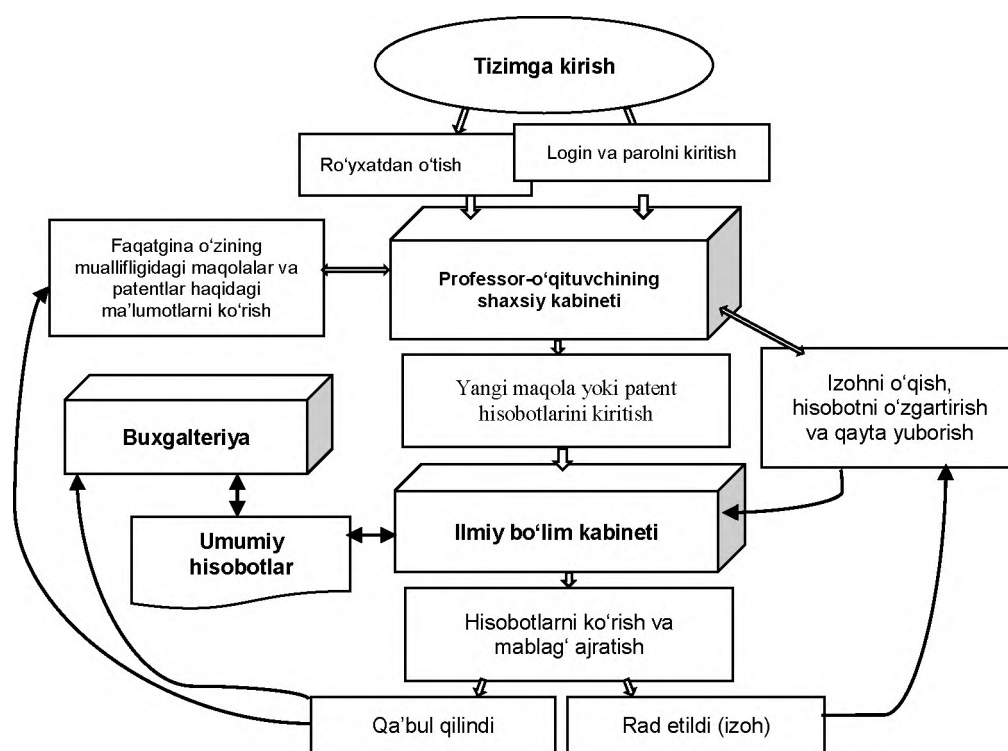
Ushbu farmon va qarorlarda men sizning e'tiboringizni muhim bir bandga qaratmoqchiman – bu respublikadagi kamida 10 ta oliy ta'lim muassasasini xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlar (Quacquarelli Symonds World University Rankings, Times Nigher Education yoki Academic Ranking of World Universities) reytingining birinchi 1000 ta o'rindagi oliy ta'lim muassasalari ro'yxatiga, shu jumladan, O'zbekiston Milliy universiteti va Samarqand davlat universitetini birinchi 500 ta o'rindagi oliy ta'lim muassasalari ro'yxatiga kiritish vazifasi qo'yilganligi. Shu band asosida mazkur oliy ta'lim muassasalarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning zamonaviy mexanizmlarini joriy etishni nazarda tutuvchi chora-tadbirlar rejasi ishlab chiqildi.

Yuqorida ta'kidlangan xalqaro reyting tashkilotlarida kuchli universitetlar reytingini tuzishda ularning akademik nufuzi, ish beruvchilar o'rtasidagi nufuzi, o'qituvchilar va talabalar miqdori mutanosibliigi, professor-o'qituvchilarning ilmiy

faolligi, ilmiy maqolalarning o'qilishi, ularga nisbatan berilgan iqtiboslar soni, xorijiy o'qituvchi va xodimlar hamda talabalar ulushi va shu kabi boshqa muhim jihatlar asos qilib olinadi. Shu sababdan ko'plab oliy ta'lim muassasalarida professor-o'qituvchilarning ilmiy faolligi (ilmiy maqolalari, monografiyalari, patentlari) uchun qo'shimcha haq to'lanish tizimi yo'lga qo'yildi. Shu tizim orqali professor-o'qituvchilarga xalqaro jurnallarda chop etilgan har bir ilmiy maqolalari, ilmiy yangiliklari uchun mukofot mablag'lari to'lab kelinmoqda. Lekin oliy ta'lim muassasalarida ko'plab professor-o'qituvchilar ishlashini va ular har yili o'nlab-yuzlab maqolalar yozishlarini hisobga olsak, ularni saralash, xalqaro e'tirof etilgan jurnallarga kirish yoki kirmasligini aniqlash, ilmiy maqola va patentlarning har biriga mualliflari soniga, sifatiga qarab haq to'lash, to'langan mablag'lar hisobotini yuritishda bir qancha qiyinchiliklar yuzaga kelganligi sababli bizda ushbu tizimni avtomatlashtirishga ehtiyoj tug'ila boshladi [2, 6].

Ushbu maqolada professor-o'qituvchilarga ularning ilmiy maqolalari, mualliflik patentlarini ko'rib chiqish, ularga qo'shimcha haq to'lash hamda jami yozilgan maqolalar, tasdiqlangan patentlar, ilmiy ishlar va ularga to'langan mablag'lar hisobotlarini yurituvchi avtomatlashtirilgan tizim yaratish taklif qilinmoqda. Ushbu tizim ko'p foydalanuvchili bo'lishi uchun veb-platforma asosida yaratish maqsadga muvofiq, chunki hozirgi kunda barcha odamlar internet tarmog'iga ulangan hamda biz yaratgan dasturdan foydalanish uchun alohida dasturni yuklab olishi shart emas, shunchaki ixtiyoriy brauzerga kirib kerakli veb-adresga murojaat qilishi kifoya qiladi.

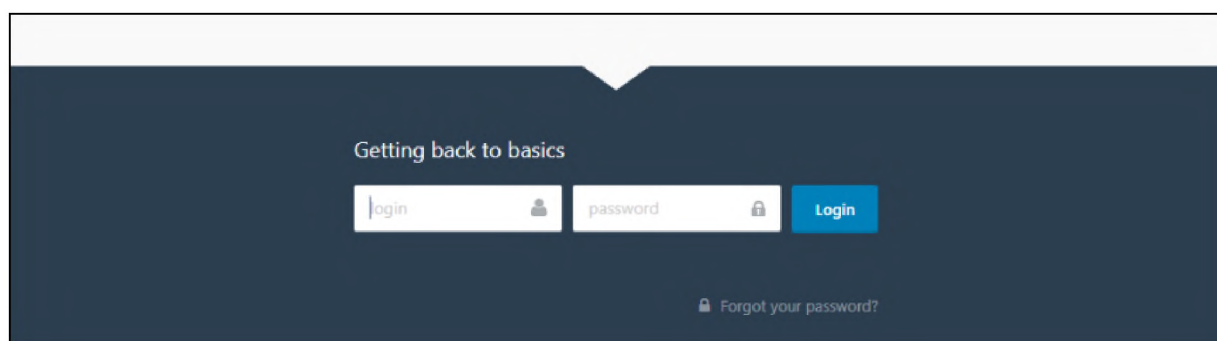
Veb-platformaning umumiy ishlash sxemasi quyidagi rasmda keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Veb-platformaning ishlash sxemasi.

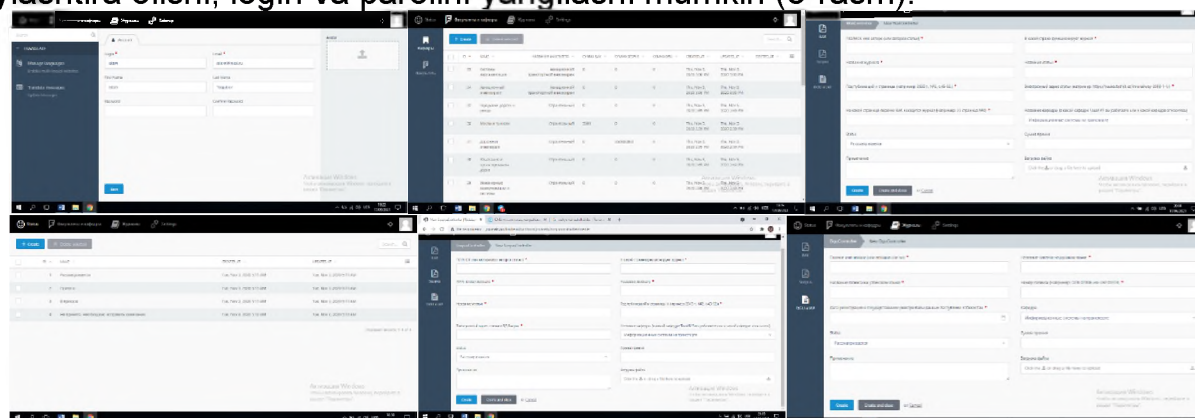
Sxemadan ko‘rinib turibdiki, foydalanuvchi o‘zining shaxsiy kabineti orqali har qanday o‘ziga tegishli bo‘lgan ma‘lumotlarni ixtiyoriy vaqtda ko‘rib turishi, o‘zgartirishi, ilmiy bo‘limga yuborishi, ulardan javob olishi mumkin. Bu esa ortiqcha qog‘ozbozlikka chek qo‘yilishi hamda ish jarayonining tez va sifatli bo‘lishiga olib keladi.

Dasturning administrator qismi veb-ilovaga ma‘lumotlar kiritish, o‘chirish, veb-ilova [3] strukturasi, dizaynini o‘zgartirish kabi funksiyalarni bajarish imkoniga ega. Administrator qismi login va parol bilan himoyalangan bo‘lib, undan faqat tegishli xodim foydalanishi mumkin (2-rasm).



2-rasm. Tizimda administrator oynasiga kirish.

Ushbu sahifa ilmiy bo‘lim xodimining asosiy ishchi oynasi bo‘lib, foydalanuvchi tizimga kirgach, o‘zining shaxsiy ma‘lumotlarini o‘zgartira olishi, profiliga rasm joylashtira olishi, login va parolini yangilashi mumkin (3-rasm).



3-rasm. Tizimning administrator qismi.

Yuqoridagi rasmdan ko‘rinib turibdiki, administrator sahifasi quyidagi asosiy qismlardan iborat: fakultet va kafedralar; status; jurnallar; sozlash.

Fakultet va kafedralar sahifasida, avvalambor, xodim ushbu ta‘lim muassasasida mavjud fakultetlar va ularning tarkibiga kiruvchi kafedralar strukturasi, nomlari haqidagi ma‘lumotlarni kiritishi zarur bo‘ladi. Ushbu sahifada kafedra va fakultet ma‘lumotlarini kiritishdan tashqari ularni bir-biriga birlashtirish, o‘zgartirish, qidirish, saralash imoniyatlari ham yaratilgan [4]. Bundan tashqari, umumiy summalar haqidagi ustunlar mavjud bo‘lib, ushbu raqamlar fakultetga yoki kafedraga birlashtirilgan OAK va Scopus maqolalar, patentlar uchun ajratilgan umumiy mablag‘larning joriy

vaqtga nisbatan holati haqida ma'lumotlar beradi. Bu orqali semestr bo'yicha yoki yil bo'yicha har bir kafedra xodimlariga qancha mablag' berilganligi haqidagi hisobotlarni avtomatik ravishda olish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Status sahifasida professor-o'qituvchilar yuborgan hisobotlar holatini belgilashda foydalaniladigan holatni kiritish, o'zgartirish hamda ushbu statuslarni o'chirish imkoniyatlari mavjud.

Eng asosiy jurnallar sahifasida uchta alohida-alohida menyu mavjud. Bular: OAK, Scopus, DGU va IAP. Ushbu sahifada Oliy attestatsiya komissiyasi ro'yxatiga kiruvchi jurnallarda chop etilgan maqolalar haqida maqola nomi, mualliflarining to'liq ism-shariflari, qaysi davlatda nashr qilinishi, nashr etilgan jurnal nomi, soni, sahifa raqami hamda professor-o'qituvchisining kafedrasi, fakulteti haqidagi ma'lumotlarni kiritish va maqolani pdf faylda ham yuklash va ochib ko'rish mumkin.

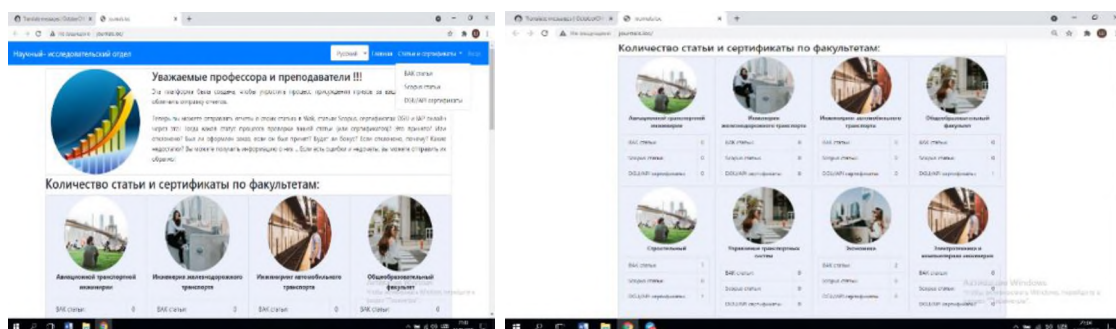
Scopus maqolalar sahifasida professor-o'qituvchilar tomonidan xalqaro va respublika Scopus jurnallarda chop etilgan maqolalar haqidagi hisobotlar haqida ma'lumotlar olish, Scopus jurnallarda chop etilgan maqolalar hisoboti, maqola nomi, mualliflarning ism-shariflari, jurnal nomi, jurnalning ISSN raqami, elektron manzili, qaysi davlatda nashr etilganligi va boshqa ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

DGU va IAP sertifikatlar sahifasida esa professor-o'qituvchilar tomonidan olingan DGU patentlar va IAP sertifikatlar haqidagi ma'lumotlarni kiritish, ko'rish, saralash, izlash, o'zgartirish va o'chirish imoniyatlari mavjud. DGU va IAP sertifikatlar hisobotlari, patentning o'zbek va rus tilidagi nomlari, mualliflari, registratsiya raqami, elektron nusxasi, professor-o'qituvchining kafedrasi haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan imkoniyatlardan ko'rinib turibdiki, administrator sahifasi ilmiy bo'lim xodimi ishlashi uchun juda qulay tarzda yaratilgan.

Foydalanuvchi qismi platformaning, asosan, professor-o'qituvchilari uchun mo'ljallangan sahifasidan iborat bo'lib, u quyidagi qismlardan tashkil topgan: menyular paneli; fakultetlar bo'yicha maqola va sertifikatlar soni; OAK maqolalar hisobotlari; Scopus maqolalar hisobotlari; DGU/API sertifikatlar hisobotlari; foydalanuvchi sahifasi; platformadan foydalanish uchun videoqo'llanma [5].

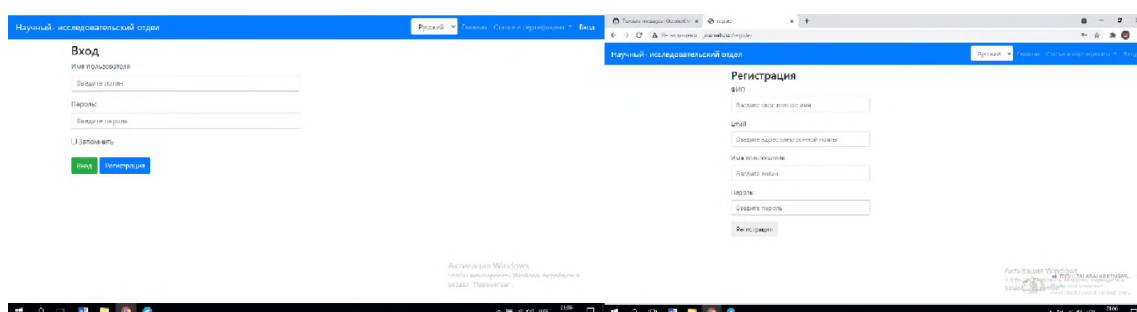
Veb-platformaning asosiy sahifasida bu platformaning vazifasi haqidagi ma'lumotlar, joriy vaqt holatiga ko'ra fakultetlar bo'yicha maqola va sertifikatlar soni haqidagi hisobotlar, dasturdan foydalanish uchun videoqo'llanmadan tashkil topgan (4-rasm).



4-rasm. Asosiy sahifa.

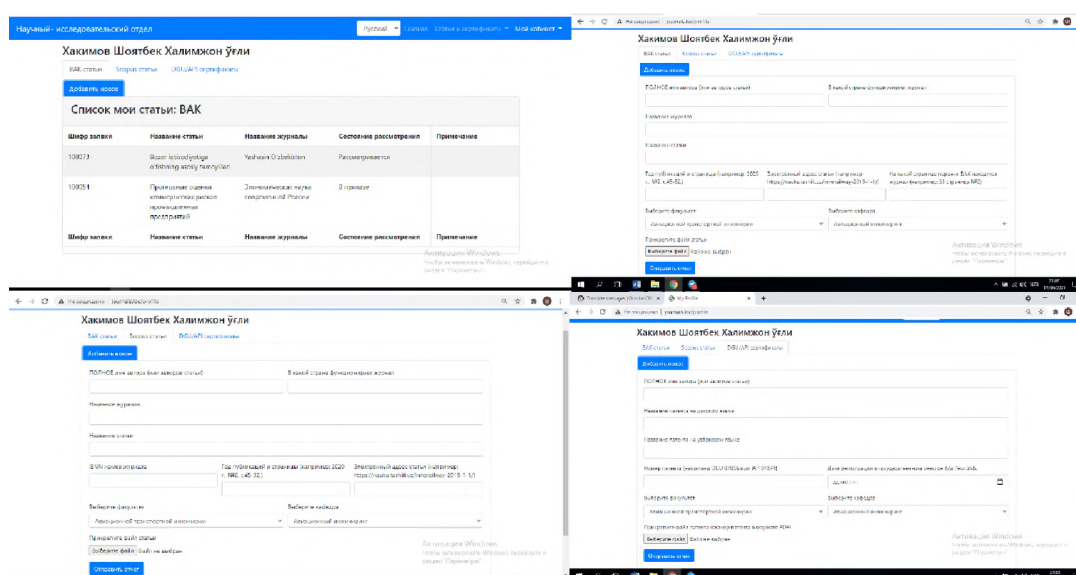
Bundan tashqari, foydalanuvchi hech qanday ro'yxatdan o'tmasdan, ortiqcha ovoragarchiliklarsiz ushbu oliy ta'lim muassasasida hozirgi vaqtgacha chop etilgan va hisobotlari topshirilgan maqolalar, sertifikatlar, ularning ilmiy bo'lim tomonidan qabul qilinganligi yoki rad etilganligi haqidagi ma'lumotlarni maqolalar va sertifikatlar sahifasidan olishi va foydalanishi mumkin.

Dasturda har bir foydalanuvchi o'z shaxsiy kabineti orqali ilmiy bo'limga kerakli hisobotlarni yuborish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin. Buning uchun tizimga kirish talab etiladi. Tizimga kirish uchun maxsus login va parol kiritiladi va “Kirish” tugmasi bosiladi. Agar sizda login va parol mavjud bo'lmasa, ro'yxatdan o'tish orqali shaxsiy login va parolingizni yaratishingiz mumkin. Buning uchun to'liq ism, familiya, sharifingiz, e-mail adresingiz haqidagi ma'lumotlarni kiritishingiz talab etiladi (5-rasm).



5-rasm. Professor-o'qituvchi shaxsiy kabinetiga kirish oynasi.

Professor-o'qituvchi shaxsiy kabineti orqali faqatgina o'zigagina tegishli bo'lgan hisobotlarni ko'rish va yangi hisobotlarni yuborish imkoniyatiga ega bo'ladi. (6-rasm)



6-rasm. Professor-o'qituvchi shaxsiy kabineti.

Hisobotlar administrator sahifasida ko'rsatib o'tilgani kabi 3 qismga bo'linadi: OAK maqolalar, Scopus maqolalar va DGU/API sertifikatlar. Professor-o'qituvchi

hisobotlarni yuborishi uchun quyidagi rasmda keltirilgan ma'lumotlarni to'liq shaklda kiritishi va faylni yuklashi talab etiladi.[6] Agar ilmiy bo'lim ushbu hisobotda biror kamchilikni aniqlasa, buni izohlar qismida yozadi va ushbu hisobot uchun “Rad etildi” statusini tanlaydi. Hisobot “Rad etildi” statusida turgan bo'lsa, foydalanuvchi izohni o'qishi va izohda yozilgan kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida hisobotni tahrirlash sahifasiga o'tishi va qaytadan yuborishi mumkin bo'ladi (7-rasm).

7-rasm. Hisobotlarni qayta tahrirlash oynasi.

O'ylaymizki, ushbu veb-platforma ilmiy bo'lim xodimlari va professor-o'qituvchilar ish jarayonini ancha osonlashtirishga xizmat qiladi.

XULOSA

Ushbu loyihani amalga oshirishda veb-ilovalarni yaratish texnologiyalari, dasturlash tillarining xilma-xil turlari bilan to'liq tanishib, hayotda tatbiq etish usullari bilan o'rganib chiqildi. Qisqacha qilib aytganda, loyihada oliy ta'lim muassasalarining ilmiy bo'limi hisobotlarini avtomatik ravishda shakllantirib borishni ta'minlovchi veb-platformasini yaratishga va bu orqali barcha foydalanuvchilarga: ilmiy bo'lim xodimlari va professor-o'qituvchilar uchun qulayliklar yaratish hamda ular o'rtasida o'zaro fikr almashish imkoniyatiga ega bo'lgan platformani yaratishga erishildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017–2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini “Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida 02.03.2020dagi PF–5953-sonli Farmoni.
2. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021, PP. 125–127. Cheboksari: SCC “Interaktiv plus”.
3. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.
4. Gulamov J., Shukurov F., Shokhidayeva Sh. Automated information system for inventory accounting of a car depot warehouse // JournalNX-2021.

5. Nurmukhamedov T., Shukurov F., Khakimov Sh. Information technologies for forecasting car depot inventory using correlation analysis // JournalNX-2021.

6. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science № 14, 2021. – PP. 57–58.

ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТИДА ЮКЛАРНИ ТАШИШДА ЮК ЖЎНАТУВЧИЛАРНИНГ БУЮРТМАНОВАЛАРИГА МУВОФИҚ АМАЛГА ОШИРИШ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

Мухамадазиз РАСУЛМУХАМЕДОВ,

*ф.-м.ф.н., доцент, Тошкент Давлат транспорт университети
Транспортда ахборот тизимлари ва технологиялари кафедраси мудири*

E-mail: mrasulmukamedov@list.ru

Дилмурод ЭГАМБЕРДИЕВ,

Тошкент давлат транспорт университети 2-курс магистранти

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp176-180>

Аннотация: Мақолада ҳисоб-китоб картасини расмийлаштириш ва унга бўлган жараёнлар кетма-кетлиги ёритилган. Шунингдек, ҳисоб-китоб картасининг веб-дастурини яратиш учун фойдаланилаётган дастурлар ва дастурлаш таъминотлари келтирилган.

КИРИШ

Ўзбекистон Республикаси суверенлигини сиёсий ва иқтисодий жиҳатдан мустақамлаш ва жаҳон ҳамжамиятининг тўлақонли аъзоси бўлмоқ учун транспорт хизматини юқори даражада ривожлантириш лозим.

Бу транспортни ва, аввало, мамлакатнинг барча ҳудудларини ягона давлат бутунлиги сифатида боғловчи ишончли, барқарор, иқтисодий жиҳатдан самарали бўлган темир йўл транспортининг устувор ривожланишини талаб этади.

Ўзининг кўп томонлама устунликлари эвазига темир йўллар келажакда иқтисоднинг барқарор ривожланишини, мамлакат миқёсида ички ва ташқи интеграцион алоқаларни, туризми, аҳоли бандлиги масалаларини ва бошқа хил ижтимоий-иқтисодий муаммоларни ҳал этишда асосий ролни бажаришга қодир бўлади.

Маҳаллий товарлар ва хизматларнинг сифатли ва рақобатбардошлигини ошириш, иқтисодий мустақилликни мустақамлашни таъминлаш каби устувор мақсадларга эга бўлган ижтимоий йўналтирилган иқтисодиётни шакллантириш учун кенг қўлланма иқтисодий ислохотлар олиб борилмоқда.

Ҳозирги вақтда “Ўзбекистон темир йўллари” Акциядорлик жамиятининг корхоналари ва тузилмавий бўлинмалари молиясини ташкил этишга транспорт ишлаб чиқаришнинг тармоқ хусусиятлари катта таъсир кўрсатади.

Халқ хўжалигида қанча маҳсулот ишлаб чиқарилиши ва истеъмол қилинишига қараб ташиш тузилмаси ва ҳажми юзага келади. Шунинг учун ташиш тузилмаси ва ҳажмини темир йўл эмас, балки юк жўнатувчилар аниқлайди.

Бозор муносабатлари шароитида қандай ташиш, нимани ташиш, қаерга ташиш каби саволлар, манфаатларини диққат билан ўрганиш талаб этилади ва юк эгалари томонидан ҳал этилади.

Юк эгалари нимани ва қаерга ташиш қанчалик сифатли бажарилишини юк эгасининг манфаатлари қандай ҳисобга олинишига қараб аниқлайди.

Асосий қисм:

Ўзбекистон Республикаси “Темир йўл транспорти тўғрисида”ги Қонунида темир йўл транспорти хизматларидан фойдаланиш чоғида темир йўл транспорти корхоналари билан юк жўнатувчилар, юкни олувчилар, йўловчилар, бошқа юридик ва жисмоний шахслар ўртасидаги муносабатлар Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси тасдиқлайдиган Темир йўл устави билан ҳам белгиланиши кўзда тутиган.

Юк эгаларини, авваламбор, юк ташишнинг қуйидаги сифат кўрсаткичлари қизиқтиради:

- юкни етказиб бериш тезлиги;
- ташиш ҳужжатлари қанчалик қулай ва содда, тез расмийлаштирилиши;
- ташилаётган юкларни сақлаш кафолатлари;
- тарифлар даражаси.

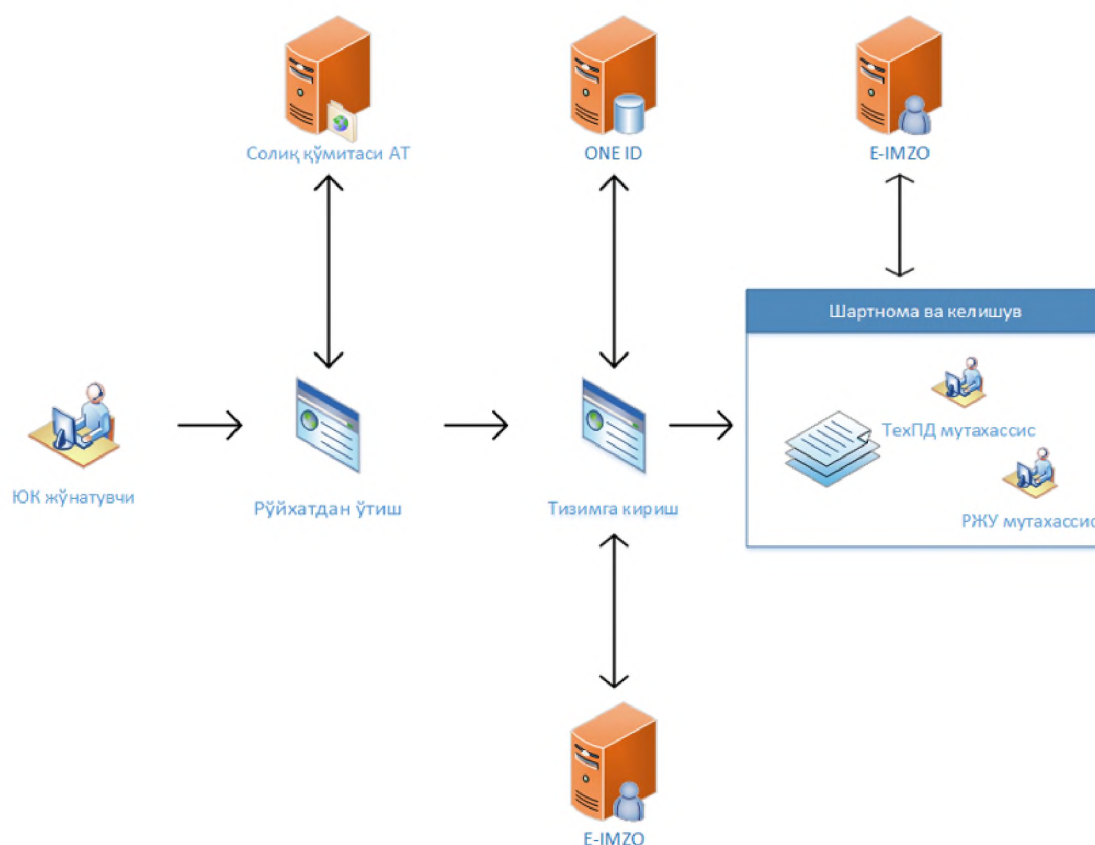
Ташишга бўлган талаб бозорни доимо ўрганиб бориш, ташиш ҳажмини ошириш учун қулай шароитларни яратиш, уларнинг сифатини ошириш керак.

Ўзбекистон Республикасининг “Темир йўл транспорти тўғрисида”ги Қонуннинг 11-моддаси Темир йўл транспорти корхоналари, агар жўнатувчи юкларни ташишга нисбатан қўйиладиган талабларга риоя қилса ва ташишга темир йўл томонидан олди олиниши ёки бартараф этилиши мумкин бўлмаган ҳолатлар тўсқинлик қилмаса, юкни тайинланган жойига, белгиланган муддатларда ташиб бериши шарт.

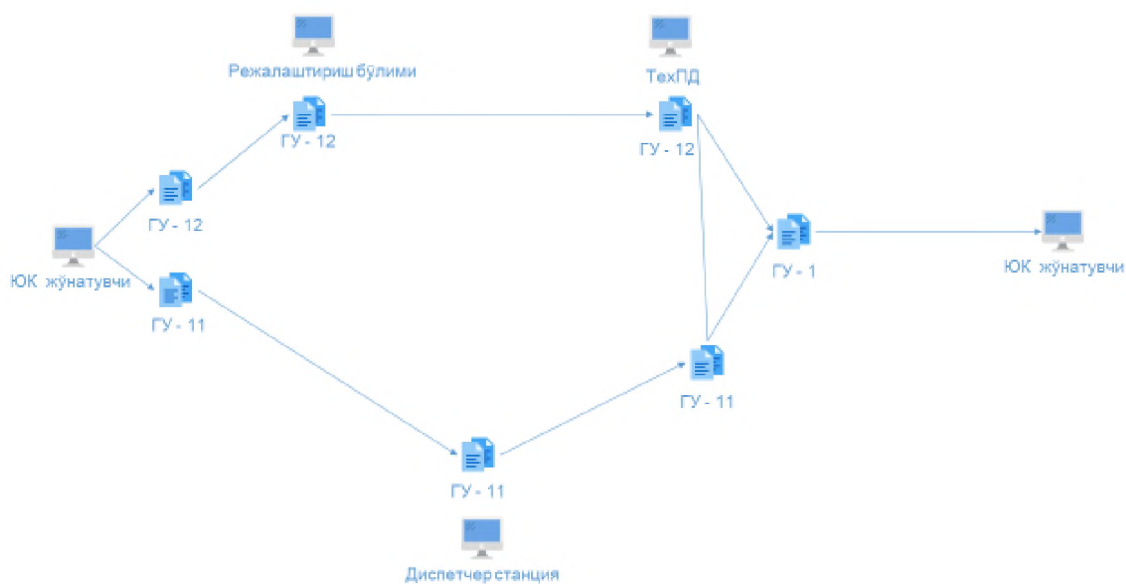
Юк жўнатувчилар ва темир йўл транспорти корхоналари юкларни мунтазам ташишларни амалга ошириш чоғида ташиш ва транспорт экспедициясини ташкил этиш тўғрисида узоқ муддатли шартномалар тузишлари мумкин.

Темир йўл транспортида юкларни ташиш юк жўнатувчиларнинг буюртманомаларига мувофиқ амалга оширилади.

Юкларни ташиш учун буюртманомаларнинг шакллари, буюртмаларни бериш, бажариш ва ҳисобга олиш тартиби, шунингдек, темир йўл транспортида ташиладиган юклар рўйхати давлат темир йўл транспортини бошқариш органи томонидан белгиланади.



1-расм юк жўнатувчи олиб борадиган дастлабки жараён.



2-расм электрон ҳужжат тўлдириш жараёни.

Юк жўнатувчилар бўйича ташишлар прогнозини бажариш ГУ-1 шаклидаги ҳисоб карточкасида юритилади.

Ҳисоб карточкаси станция ишчилари томонидан бир ёки жўнатувчи талабига кўра икки нусхада ҳар бир жўнатувчи ва прогноз номенклатурасидаги ҳар бир юк бўйича алоҳида юритилади. Карточка икки нусхада тузилганда, уларнинг бири станцияда, иккинчиси эса жўнатувчига тақдим этилади. Ҳисоб карточкаси жўнатувчи ва станция бошлиғи томонидан ҳар бир ҳисобот куни якуни бўйича имзоланади.

Дастурий таъминот Visual studio-2022 мухитининг C# дастурлаш тилида ASP Core.Net дан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқилган. Маълумотлар базаси сифатида PostgreSQL дан фойдаланилган. Дастурий таъминот Web кўринишда бўлиб, интернет тармоғида фойдаланиш имкон беради.

Талабларни бошқариш жараёнида – аниқлаш, ҳужжатлаштириш, кўриб чиқиш, кузатиш, талаблар устуворлигини аниқлаш, талаблар бўйича келишувга эришиш, кейин эса ўзгаришларни бошқариш ва манфаатдор томонларни хабардор қилиш зарур бўлади. Муаммоларни ҳал қилиш ёки мақсадларга эришиш учун фойдаланувчи томонидан талаб қилинадиган шартлар ёки имкониятлардан фойдаланилади. Мижоз қўйган талаб қўйидаги хусусиятларга эга бўлиши керак: бирлик – талаб бир ва фақат бир нарсани тасвирлайди; тўлиқлик – талаб бир жойда тўлиқ аниқланган ва барча керакли маълумотлар мавжуд; кетма-кетлик – талаб бошқа талабларга зид эмас ва ҳужжатларга тўлиқ мос келади; атомлик – талабни кичикроқларга бўлиш мумкин эмас; кузатиш имконияти – талаб манфаатдор томонлар томонидан билдирилган ва ҳужжатлаштирилган тарзда бизнес эҳтиёжларига тўлиқ ёки қисман жавоб беради; актуаллига – талаб вақт ўтиши билан эскирмаган; бажарувчанлиги – талаб лойиҳа доирасида амалга оширилиши мумкин; бир маъноли – талаб техник жаргон, қисқартмалар ёки бошқа яширин тилларга мурожаат қилмасдан аниқланади. У субъектив фикрларни эмас, балки объектлар ва фактларни ифодалайди. Битта ва фақат битта талқин қилиш мумкин; мажбурият – талаб манфаатдор шахс томонидан белгиланадиган хусусият бўлиб, унинг йўқлиги ечимнинг пастлигига олиб келади, уни эътиборсиз қолдириб бўлмайди. Ихтиёрий талаб – бу талаб тушунчасига зиддир; текшириш мумкинлиги – талабнинг бажарилишини текшириш мумкин эканлигидир.

Ҳисоб карточкаси ГУ-1 да юк жўнатувчининг барча шартлари дастурий таъминотда ҳисобга олинади.

Ўн кунликда темир йўл ва юк жўнатувчи айби билан ортилмаган вагонлар (контейнерлар) сони ва тонналар миқдорига мос равишда графаларда кўрсатилади, бунда ортилмаган маршрутлар сони маҳражда ифодаланади.

Темир йўл юк жўнатувчининг ёзма илтимосномасига биноан минтақавий темир йўл бўлинмаси раҳбарининг ўн кунлик топшириғида кўзда тутилган миқдордан кўпроқ ҳажмда вагонлар (контейнерлар)ни қўйиб берганда ушбу вагонлар (контейнерлар)нинг тўлиқ сони ҳисоб карточкасининг 4-графасига киритилади.

Қўйиб берилган барча вагонлар (контейнерлар) учун келишилган тариф бўйича тўловлар амалга оширилади.

Юк жўнатувчи томонидан ўн кунлик буюртманома тақдим этилмаганда ёки ўрнатилган муддатдан кеч берилганда, мазкур ўн кунлик учун юк жўнатувчи

айби билан юкланмаганлик прогнози бўйича юк ортишнинг ўртача суткалик меъёридан келиб чиқиб аниқланади.

Юк жўнатувчи томонидан вагон юклашда техник меъёрларнинг бажарилмаганлиги тонналарда ҳисобланган прогноз бўйича юкланмаганлик юк жўнатувчи айби билан бажарилмаган деб ҳисобланади.

Темир йўл томонидан прогнозда кўзда тутилган вагонларга нисбатан техник меъёрларга кўра кўп юк ортиш ҳажми ўрнатилган вагонлар қўйиб берилганда, юklarнинг барча прогнозлаштирилган миқдори юкланган ҳолатда вагонлар ҳисобидаги прогнознинг бажарилмаганлиги учун жарима солинмайди.

Агар юк жўнатувчи техник меъёрлардан ортиқ даражада вагонларни зич юклаши натижасида прогнозда кўзда тутилган вагонлардан камроқ миқдорда фойдаланган бўлса (вагонларда ташиш прогнозлаштирилганда), станциянинг юк ғазначиси ҳар бир кун учун техник меъёрдан ортиқ юкланган тонналар миқдори тўғрисида 7-графага ёзади. Зич юклаш оқибатида бўшаган вагонлар сони ўн кунлик мобайнида техник меъёрлардан ортиқ юкланган юкнинг умумий миқдорини ушбу ўн кунлик учун ҳисобланган битта юкланган вагонга мўлжалланган юклашнинг ўртача техник меъёрига бўлиш йўли орқали аниқланади.

Ўн кунлик якуни бўйича юк жўнатувчи ва темир йўлга жарима қўлланиши Ўзбекистон Республикаси Темир йўл Уставининг талабларига мувофиқ амалга оширилади.

Қўшимча буюртманомаларга биноан ортиладиган юklar, жумладан, бўш хусусий (ижарага олинган) вагон ва контейнерлар учун алоҳида ҳисоб карточкаси тузилади.

Бунда қўшимча буюртманомалар бўйича ташишлар учун тузилган ҳисоб карточкасида ортиш учун буйруқ рақами кўрсатилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси темир йўл транспорти тўғрисидаги қонун, 1999 йил 1-, 11-, 27-моддалар.
2. Ўзбекистон Республикаси темир йўл Устави 2008 йил. 18-33, 120-121 бандлар Юк ташиш қондаси.
3. Станция тижорий ҳисоботларини юритиш йўриқномаси 2020.
4. Герберт Шилдг, Полный справочник по С#. М.: Издательский дом “Вильяме”, 2004. – С. 752.

ТЕМИР ЙЎЛ ТРАНСПОРТИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЗАХИРАЛАРИ ТАҲЛИЛИ ВА ДИНАМИКАСИ

Мунаввара ЮЛДАШЕВА,

*Тошкент давлат транспорт университети “Бухгалтерия ҳисоби” кафедра
доц. в.в.б.*

Ботир ХЎЖАЕВ,

Бухгалтерия ҳисоби ва аудит йўналиши талабаси БХА-41 гуруҳ талабаси

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp181-184>

Аннотация: Мазкур мақолада янги меъёрий ҳужжатлар асосида темир йўл транспорти корхоналарида ишлаб чиқариш захираларлари ҳисобини ташкил қилиш, унинг ўзига хос хусусиятлари, хусусан, юк, йўловчи, багаж ва почта ташиш таннархида ишлаб чиқариш захиралари харажатларининг динамикаси, сарфланган маблағларнинг ўзгариши илмий жиҳатдан таҳлил қилинган. Шунингдек, мақолада ишлаб чиқариш захираларининг таркибий тузилиши, ташиш таннархида тутган ўрни, уларнинг таъминоти, фаолият турлари, моддий ресурсларни меъёр даражасида сарфлаш чоралари масаласи ҳам ёритилган.

Калит сўзлар: ишлаб чиқариш захиралари, ишлаб чиқариш захиралари таркиби ва динамикаси, ишлаб чиқариш захиралари харажатлари, ташиш таннари.

Темир йўл транспорти корхоналари фаолияти натижаларига баҳо беришда ишлаб чиқариш захираларнинг иқтисодий мазмуни бўйича гуруҳлаш алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, унинг таркиби сарфланган моддий ресурслар тўғрисида маълумот беради. Темир йўл транспортида юк, йўловчи ва багаж ташишда қуйидаги ишлаб чиқариш захиралари сарфланади: хомашё ва материаллар, бутловчи қисмлар, ёқилғи, эҳтиёт қисмлар, қурилиш материаллари, идиш ва идиш материаллари, инвентар ва хўжалик анжомлари ва бошқа материаллар. Темир йўл транспорти фаолиятида ишлаб чиқариш захиралари ҳисобининг ўзига хос хусусияти улар таъминотининг марказлашган тартибда амалга оширилишида, харажатлар номенклатурасида темир йўл транспортининг тармоқ корхоналари ташиш жараёнида, сарфлайдиган материалларнинг таркиби берилганлигида ўз аксини топади.

Ишлаб чиқариш захиралари харажатлари темир йўл транспортида ташиш таннархига, таннарх эса корхонанинг даромадига таъсир қилади. Шу сабабли уларни тўғри ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга. Шу мақсадда бевосита моддий бойликлар билан корхонанинг таъминланганлик даражасига, улардан самарали фойдаланишнинг ҳолатига, маҳсулот ҳажмини ўстиришда бойликларни тўғри бошқаришнинг аҳамиятига, моддий ресурсларни тежаш юзасидан ички имкониятларни белгилаш ва йўлга қўйишга муҳим аҳамият берилади.

Бухгалтерия ҳисобининг ахборотлари материалларидан рационал фойдаланиш, харажат нормаларини камайтириш, материалларини оқилona

сақлаш ва уларнинг бутлигини таъминлаш йўли билан маҳсулот таннархини камайтиришга ундаши керак.

Ишлаб чиқариш захиралари харажатлари темир йўл транспорти асосий фаолияти харажатларида сезиларли салмоққа эга. Ишлаб чиқариш захиралари таркиби ва динамикаси таҳлили “Ўзтемирйўлийўловчи” ВЧД-2 филиали корхонаси мисолида ёритилган.

4-жадвал. ВЧД-2 филиалида ишлаб чиқариш захиралар таркиби ва динамикаси таҳлили (минг. сўм):

Кўрсаткичлар	2018-йил	2019-йил	2020-йил	Мутлақ ўзгариши	
				2020-йилда 2018-йилга нисбатан	2020-йилда 2019-йилга нисбатан
1. Қурилиш материаллари	312 251	167 788	214 469	-97 782	46 681
2. Хомашё ва материаллар	1 231 445	1 498 726	1 565 828	334 383	67 102
3. Ёқилғи	726 916	352 764	912 587	185 671	559 823
4. Бошқа материаллар	15 230 961	33 760 092	22 431 704	7 200 743	-11 328 388
Шу жумладан: Махсус кийимлар	191 512	383 086	234 830	43 318	-148 256
Бошқа томонга қайта ишлашга берилган материаллар	2 950 170	26 704 338	9 515 557	6 565 387	-17 188 781
Жами:	1 7501 573	35 779 371	25 124 588	7 623 015	-10 654 783

Темир йўл транспортида “ВЧД-2 филиали” тармоғи алоҳида аҳамиятга эга. Чунки ушбу хўжалик субъект фаолиятининг асосий мақсади йўловчи вагонларни қатновга тайёрлаш ва йўловчиларга хизмат қилиш, йўловчи вагонларга техник хизмат кўрсатиш. Жадвал маълумотларига кўра, корхонада, асосан, қурилиш материаллари, хомашё ва материаллар, ёқилғи, махсус кийимлар ва бошқа томонга қайта ишлашга берилган материаллар сарф қилинган. Ушбу ишлаб чиқариш захиралари таркибида энг кўп сарфланган захиралардир. Қурилиш материаллари сарфи 2020-йилда 2018-йилга нисбатан 97 782 минг сўмга кам сарфланган бўлса, 2020-йилда 2019-йилга нисбатан 46681 минг сўмга кўп сарфланган. Бу корхонада таъмирлаш ишлари ҳажмининг 2020-йилда 2019-йилга нисбатан кўп режалаштирилганлиги сабаб бўлган. Корхонада ёқилғи сарфи йилдан-йилга ошган. Йўловчи ташиш жараёнига, маълумки, ёқилғи сарфи асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади. Махсус кийимлар сарфи 2020-йилда 2019-йилга нисбатан 148 256 минг сўмга камайган, бунга сабаб махсус кийимлар белгиланган муддатда ишчи ходимларга берилишидир. Моддий захиралар сарфи жамига нисбатан 2020-йилда 2019-йилга нисбатан 10 654 783 минг сўмга кам сарфлангани кузатилган, бу камайиш, асосан, бошқа томонга қайта ишлашга берилган материаллар ҳисобига бўлган. Бу кўрсаткич салбий ҳисобланмайди, чунки

корхонада бошқа томонга қайта ишлашга беришга эҳтиёж бўлмаган. ВЧД-2 филиалининг моддий ресурс харажатлари фақат йўловчи ташув таннархига олиб борилади. Шу нуқтаи назардан, йўловчи ташишдан олинган даромадлар йўловчи ташиш харажатларини қопламаганлиги боис айнан материал харажатларини камайтириш мақсадга мувофиқ.

Ишлаб чиқариш учун зарур бўлган материаллар, ёқилғи, инвентар, асбоблар ва бошқа моддий бойликларни сотиб олиш вақтида моддий захиралар биринчи босқичда пул шаклида айланишни бошлайди. Иккинчи босқичда улар ишлаб чиқариш жараёнида иштирок этади ва унинг якунида ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг қийматига қўшилади. Ишлаб чиқариш жараёнининг учинчи босқичида маҳсулот сотилади, моддий захиралар яна пул қўринишида намоён бўлади. Бу ҳолда моддий захиралар корхонанинг фойда олишида иштирок этади. Шу боис ишлаб чиқариш захираларининг айланувчанлигини ошириш чораларини ишлаб чиқиш керак.

Корхонада моддий захиралар билан таъминлашга алоҳида эътибор қаратиш мақсадга мувофиқ. Корхонада энг кўп ишлатиладиган материаллар махсус кийимлар, дизел ёқилғилари, ҳужжатлаштиришда ишлатиладиган турли хил бланк кабилар. Агар ушбу хил моддий захиралар ўз вақтида таъминланмаса, ишнинг тўхташига, бу эса даромад, фойда, кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади. Шу сабаб корхонада ўтган йил ишлатилган моддий захиралари миқдорига кўра корхона ишлаб чиқариш бўлимлари омборларини моддий захиралар билан таъминлаш чора-тадбирлари ишлаб чиқилади. Кераксиз, ортиқча моддий захиралар ҳам корхонанинг молиявий ҳолатига салбий таъсир кўрсатади. Демак, корхона иқтисодчилари томонидан моддий захираларнинг маълум даврга мўлжалланган меъёри ишлаб чиқилиши мақсадга мувофиқ. Моддий захираларни меъёрлашда уларга бўлган талаб аниқланади. Улар моддий захираларнинг меъёрий ҳужжатларини ишлаб чиқиш орқали амалга оширилади. Моддий захиралар ишлаб чиқариш фаолияти кўрсаткичининг бирлигига материаллар, ёқилғи захиралари ва бошқа турдаги материалларга тўғри келувчи минимал эҳтиёж ҳажмидир. Моддий захиралардан самарали фойдаланиш натижасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ўртача харажатлари ёки таннархлари пасаяди. Бунинг натижасида ташишдан соф фойда ортади.

Корхона ўз ишлаб чиқаришининг бир меъёрда самарали ривожланишини таъминлаш мақсадида узоқ муддатга мўлжалланган бизнес режаларига асосланган ҳолда моддий захиралар билан таъминлашга алоҳида эътибор берадилар. Моддий захиралар йўқлиги ёки ўз вақтида олиб келинмаганлиги сабабли корхоналарнинг ишлаб чиқариш фаолияти туриб қолиши мумкин.

Бу соҳада ташиш таннархида ишлаб чиқариш захиралари харажатларини меъёридан оширмаслик учун қуйидаги масалаларга алоҳида аҳамият қаратиш лозим:

- маҳсулот таннархини ҳисоблашда сарфланган материалларни калькуляция объектлари ўртасида тўғри тақсимлаш;
- моддий ресурслар таъминот режасининг бажарилишига баҳо бериш;
- ресурслар ва улар бўйича нормативларни ишлаб чиқиш;

- моддий ресурслар ва улардан самарали фойдаланишнинг даражасига баҳо бериш;
- моддий айланма маблағлар, моддий ресурслар айланишини ўрганиш;
- муҳим самарадорлик кўрсаткичлари ва уларнинг ўзгаришини омилли таҳлил этиш;
- маҳсулот ҳажмининг ўзгаришига таъсир этувчи моддий бойликлари билан боғлиқ бўлган омилларни ўрганиш;
- ишлаб чиқариш харажатлари таркибида моддий бойликларининг салмоқ кўрсаткичларини ўрганиш кабилар киради.

Ишлаб чиқариш заҳираларининг таркиби бўйича ўрганиш корхона бажарилган иш ва хизматлар учун қандай материал турлари сарфлаганлиги тўғрисида маълумот беради. Сўнгги йилларда моддий ресурсларнинг таркибий ўзгаришига юк ва йўловчи ташувлари ҳажми, ишлар ҳажми, нарх-навонинг ўзгариши ва қатор омилларнинг барқарорлиги таъсир этмоқда.

Иқтисодиётнинг эркинлашуви шароитида темир йўл транспорти корхоналари ҳам эркин рақобатда иштирок эта бошлади. Буларнинг барчаси темир йўл транспорти корхоналарида бозор муносабатлари чуқурлашаётган шароитда ишлаб чиқариш заҳиралари харажатлари ҳисобини такомиллаштиришни талаб этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Темир йўл транспорти тўғрисида”ги Қонуни 766–1-сон, 15.04.1999-йил.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 05.11.2002 даги 378-сонли “Ўзбекистон темир йўллари ДАТК бошқарув тизимини бундан кейинги такомиллаштириш тўғрисида”ги Қарори
3. Ўзбекистон Республикаси “Бухгалтерия ҳисоби тўғрисида”ги Қонун. – Т.: 2016 й. 13.04.
4. Бухгалтерия ҳисобининг халқаро стандартлари, 2018-йил.
5. Молиявий ҳисоботнинг халқаро стандартлари, 2018-йил.
6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 05.02.1999 даги 54-сонли Қарорига илова “Маҳсулот иш, хизматларни ишлаб чиқариш ва сотиш харажатларининг таркиби ҳамда молиявий натижаларни шакллантириш тартиби тўғрисида”ги Низом.
7. Ф.Ф. Ғуломова Бухгалтерия ҳисобини мустақил ўрганувчилар учун қўлланма. – Т.: “NORMA” нашриёти 2018 й. 1-2 қисм.
8. В.А. Хасанов, А.А. Хашимов. Boshqaruv hisobi. Darslik. – Т.: “Cho‘lpon”, 2013.
9. Красов А.П. Бухгалтерский финансовый учет на железнодорожном транспорте. Учебник – М.: «Транспортная книга», 2008.
10. А. Каримов, Ф. Исломов, А. Авлоқулов. Бухгалтерия ҳисоби. Дарслик. –Т.: Шарқ 2010.
11. Ш.Т. Эргашева “Бухгалтерский учёт”. Учебная пособия. – Т.: “Iqtisod-Moliya” 2010.
12. Е.А. Федоров Управленческий учёт на предприятиях железнодорожного транспорта. Учебная пособия. Москва 2008 г.

ҲАРБИЙ СОҲАДА ВАҚТ ҚАТОРИНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ ВА БАШОРАТЛАШ МОДЕЛИ

Шерзод ЮЛДАШЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Жамоат хавфсизлиги университети ўқитувчиси

E-mail: yuldashev-1405@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp185-191>

Аннотация: Мазкур ишда урушни башоратлашнинг молиявий вақт қатори интеллектуал таҳлил қилиш мисолида кўриб чиқилган бўлиб, иқтисодий секторни ривожлантириш ва даромад олиш мақсадида маблағни инвестициялаш ғояси келажакдаги мувафаққиятларни башорат қилиш ғоясига асосланади.

Калит сўз: *Data Mining, IBM Planning Analytics, Statgraphics, Stadia, Deskera ERP, SageIntacct, NetSuite, Multiview, Adaptive Insights.*

Ҳозирги вақтда ҳарбий ҳодисаларнинг ҳаддан ташқари мураккаблиги ва кўп режага асосланганлиги уруш жараёнининг олдиндан тахмин қилинишини қийинлаштиради, бу эса ўз ўрнида масаланинг аҳамиятини ва илмий-амалий жиҳатини оширади. Ушбу муҳим ҳарбий ва фалсафий муаммоларнинг янги қирраларини асослайдиган, асосан, кенг миқёсли воситалар асосида ривожланаётган ҳарбий ишларда тадқиқотларни башоратлаш муаммоларини фаол равишда ривожлантириш жараёни давом этмоқда.

Мазкур ишда урушни башоратлашнинг молиявий вақт қатори интеллектуал таҳлил қилиш мисолида кўриб чиқилган бўлиб, башоратлаш вазифаси долзарб масалалардан бири бўлиб қолмоқда ва башорат қилиш ҳар қандай инвестицион фаолиятнинг ажралмас элементи бўлганлиги сабабли иқтисодий секторни ривожлантириш ва даромад олиш мақсадида маблағни инвестициялаш ғояси келажакдаги мувафаққиятларни башорат қилиш ғоясига асосланади. Молиявий вақт қаторларини башоратлаш вазифасини ҳал қилиш учун маълумотларни интеллектуал таҳлил қилишнинг (Data Mining) турли усулларини амалиётда қўллаш энг долзарб вазифалардан бири бўлиб қолмоқда [1].

Шу билан бирга, молиявий вақт қаторларини башоратлаш учун Data Mining усулларини татбиқ қилиш ушбу вақт қаторларининг ностационарлик муаммосига дуч келади. Молиявий динамик ривожланиш моделлари доимо ўзгариб туриши ва бу ўзгаришлар жуда тез содир бўлиши мумкинлигидан дарак беради. Натижада, тўпланиб бораётган маълумотларга кўра, шакллантирилган ўқув танланма башоратлаш тизимларидан фойдаланишда муваффақият ёки муваффақиятсиз, асосан, келгусидаги вақт қаторларининг серияли динамикаси ўқув танланмадаги динамикага мос келадими ёки йўқлигига боғлиқ.

Бироқ бу турдаги усулларда кўп учрайдиган хатолик бу кечикишдир: ўқув танланма тизимининг ишлаш механизмини ўзида акс эттирган ҳолда вақт қаторининг янги динамикасини, янги маълумотларнинг етарли миқдорда тўпланиши учун белгиланган вақт қисқа бўлганлиги сабабли ё ишни тўхтатиш, ё ёлғон башорат билан яқунлашга тўғри келади. Шундай қилиб, башорат қилиш

тизимининг мавжуд вазиятга тегишли ёки йўқлигини аниқлаш муаммоси пайдо бўлади.

Бу муаммони ҳал қилиш учун реляцион ёндашувдан фойдаланиш орқали тизимли билим ҳосил қилинади[1,3]. Бизнинг ёндашувга унинг бир қисми сифатида қаралиб, ишлаб чиқилган молиявий вақт қатори, башоратлаш технологияси ,жорий вазият учун қилинган башорат тегишли ёки йўқлигини текширувчи механизмдан фойдаланади. Мазкур технология параллел икки вазифани амалга оширади:

– белгиланган ёки ўқитилган интервал асосида башорат қилинаётган қийматлар қаторини аниқловчи қонуниятни топади;

– юқори эҳтимоллик билан келгусида мазкур қонуниятни барқарор ёки бузилаётганлигини назорат қилиб боришдан иборат. Бунда ўқитилган интервал асосида жорий вазиятга нисбатан навбатдаги воқеликни башорат қилувчи қоидадир.

Бугунги кунда турли соҳаларда башоратлаш учун мўлжалланган кўплаб дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқилган ва уларни янада такомиллаштириш учун турли ёндашувлар амалга оширилмоқда. Масалан, IBM Planning Analytics, Statistica, Excel, Statgraphics, Stadia, GARCH, ARIMA, Deskera ERP, SageIntacct, NetSuite, Multiview, Adaptive Insights, Budget Maestro ва ҳ.к.лар каби оммавийлашган дастурларини ўз ичига олган энг кучли дастурларга эга.

Ўзбекистон Республикаси Марказий банки томонидан белгиланган хорижий валюталарнинг алмашинув курслари бинар ҳодиса сифатида қаралиб, икки хил натижага эга бўлади: ўсиш ёки пасайиш [2]. Ушбу ҳисобот доирасида валюта курси иқтисодиётнинг умумий ҳолатини акс эттириш ва унинг ривожланиш истиқболларини акс эттириши, шунингдек, фонд индексларини акс эттириши назарда тутилган. Айрибошлаш курси ва фонд индекси даражасининг ўзгариши ўртасидаги ўзаро боғлиқлик мавжудлигини кўрсатади.

Мақоланинг мақсади Ўзбекистон Республикаси Марказий банки томонидан белгиланган валюта курсларининг ҳаракатини тахминий математик статистика усулининг қўлланилиши ёрдамида башорат қилишдан иборат, бу кўрсаткич фонд индекслари даражасининг ўзгаришига ва белгиланган вақт интервалга нисбатан ўртача курс бўйича ўзгаришларга асосланиб, сотиш устуни орқали амалга оширилади ва бу 1-жадвалда кўрсатилган.

1-жадвал.2017-йил саккиз ойлик АҚШ доллари курсининг динамикаси

Код		Исм	Сана Ой/йил	МБ курси	Сотиш	Сотиб олиш
рақам	рамзи					
840	USD	1 U.S. Dollar	01/17	3248,13	3312,26	3303,26
840	USD	1 U.S. Dollar	02/17	3311,34	3376,82	3364,11
840	USD	1 U.S. Dollar	03/17	3489,19	3558,23	3549,23
840	USD	1 U.S. Dollar	04/17	3656,38	3728,93	3694,30
840	USD	1 U.S. Dollar	05/17	3785,05	3859,81	3821,29
840	USD	1 U.S. Dollar	06/17	3900,87	3977,93	3938,57
840	USD	1 U.S. Dollar	07/17	3978,15	4056,60	4016,60
840	USD	1 U.S. Dollar	08/17	4103,79	4184,65	4143,05

$y(t), t = \overline{1, T}$ вақт қаторини олдиндан башоратлаш учун p фойдаланадиган $\Lambda_1, \Lambda_2, \dots, \Lambda_p$ таянч алгоритмлари берилган бўлсин. t вақт моментиди $\Lambda_i(t)$ башоратлаш рухсат этилган $[1, \dots, t-1]$ интервалда мавжуд бўлган маълумотлардан фойдаланиб, Λ_i алгоритмига кўра ҳисобланади. $a(t)$ алгоритмини таянч алгоритмларнинг чизиқли комбинацияси сифатида ифодалаймиз:

$$a(t) = \sum_{i=1}^p \xi_{it} \Lambda_i(t), \quad \sum_{i=1}^p \xi_{it} = 1, \quad t = \overline{1, T}. \quad (1)$$

t моментда башорат қилиш учун ишлатиладиган ξ_{it} алгоритмларининг вазнлари белгиланган $[1, \dots, t-1]$ интервалга асосланиб ҳисобланади. Башоратлашдан олдин ҳар бир вақт бирлигининг ўзида алгоритмлар вазнларини янгиланиб турадиган бўлса, биз алгоритмик композиция деб номлаган (1) динамик равишда мослашувчан деб атаймиз. Тизим сериянинг энг долзарб сегментлари учун энг яхши моделларни танлайди.

Тизим серияларининг энг фаол сегментлари учун энг яхши моделларни қуйидаги шарт асосида танланиши амалга оширилади:

$$\xi_{it} = \begin{cases} 1, & i = a(t) \geq 0,95, \\ 0, & i \neq a(t) < 0,95. \end{cases} \quad (2)$$

$$F(\Lambda_1, \Lambda_2, \dots, \Lambda_p) = \begin{cases} \max_{1 \leq x \leq t-1} U_{\xi_{it}=1} \Lambda_t \rightarrow opt, \Lambda_t \in a(t), \\ \xi_{it} > 0. \end{cases} \quad (3)$$

ξ_{it} -коэффициентлари асосида $\Lambda_1, \Lambda_2, \dots, \Lambda_p$ алгоритмлар вазнларига нисбатан қайта тартибланади: $\Lambda_1 \geq \Lambda_2 \geq \dots \geq \Lambda_p$.

1-усул. Энг кичик квадратлар усули ёрдамида изланаётган тўғри чизиқнинг Y ўқи билан кесишиш нуқтаси ва X ўқи билан ҳосил қилган бурчак тангенсини учун қуйидаги формулалар ёрдамида ҳисоблаб топилади [3-4]:

$$b_1 = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}; \quad (4)$$

$$b_0 = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} - b_1 \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}; \quad (5)$$

бунда n – танланма ҳажми; X_i – i -чи қадамдаги кузатиш; Y_i – i – чи қадамдаги кузатишнинг қиймати.

Шундай қилиб, регрессия тўғри чизиқ тенгламаси қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\tilde{Y} = b_0 + b_1 X \quad (6)$$

$$\text{Ишонччилик коэффициенти эса } R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \tilde{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \quad (7)$$

формула билан ҳисобланади. Бу ерда, Y_i – i -чи қадамдаги кузатишнинг қиймати; $\tilde{Y}$ – i -чи қадамдаги (7) тенгламанинг қабул қиладиган қиймати; $\bar{Y}$ – Y кузатишларнинг ўртача қиймати, яъни $\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$ (8).

1-жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб, 2-жадвал тўлдирилади

2-жадвал

i	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2
1	1	3312,26	3312,26	1
2	2	3376,82	6753,64	4
3	3	3558,23	10674,69	9
4	4	3728,93	14915,72	16
5	5	3859,81	19299,05	25
6	6	3977,93	23867,58	36
7	7	4056,60	28396,2	49
8	8	4184,65	33477,2	64
Σ	36	30055,23	140696,34	204

2-жадвалдаги маълумотларни ва $n = 8$ (кузатувлар сони ёки танланма ҳажми)ни (4), (5) формулага қўйилиб, қуйидаги қийматлар олинади:

$$b_0 = 3173,2105; b_1 = 129,7096;$$

Топилган коэффицентларни (3) га қўйиб, қуйидаги ифодага эга бўламиз, $\tilde{Y} = b_0 + b_1 X = 3173,2105 + 129,7096X$. Регрессия тўғри чизиқ тенгламасига $X = 9$ қиймати қўйилади ва $\tilde{Y} = 4340,5969$ сони ҳосил қилинади. Демак, энг кичик квадратлар усули натижасига кўра кейинги ойда ўртача 4340,5969 минг сўм миқдорида долларнинг нисбий қийматини Ўзбекистон сўмига нисбатан нисбий кўрсаткичини башорат қилиш имконияти вужудга келади.

Бу башоратнинг амалга ошиш эҳтимоллигини эса (6) формуладан фойдаланиб аниқлаймиз. Бунинг учун бизга 3-жадвал маълумотлари керак бўлади ва уни тўлдириб оламиз. (7) дан фойдаланиб, $\bar{Y} = 3756,9037$ эканлиги маълум бўлади.

3-жадвал

i	Y_i	$\tilde{Y}$	$(Y_i - \tilde{Y})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
1	3312,26	3302,9201	87,2337	197708,0199
2	3376,82	3432,6297	3114,7226	144463,6190
3	3558,23	3562,3393	16,8863	39471,2391
4	3728,93	3692,0489	1360,2155	782,5279
5	3859,81	3821,7585	1447,9167	10589,7066
6	3977,93	3951,4681	700,2322	48852,6253
7	4056,60	4081,1777	604,0633	89817,8722
8	4184,65	4210,8873	688,3959	182966,8972
Σ			8019,6662	714652,5072

Жадвалдаги маълумотларга кўра, (6) бўйича қуйидаги натижани оламиз: $R^2 = 0,9888$. Топилган қийматни фоизга ўгирсак, демак, кейинги ойда ўртача (сентябр, 2017) 4340,5969 минг сўм миқдорида долларнинг нисбий қийматини Ўзбекистон сўмига нисбатан нисбий кўрсаткичини 98,88 % да амалга ошишини башорат қилинди.

2-усул. Чизиқли бўлмаган параболик регрессия усулида изланаётган чизиқнинг тенгламаси қуйидаги формула ёрдамида ифодаланади [3-5]: $\tilde{Y} = b_0 + b_1 X + b_2 X^2$ (8) формуладаги коэффицентлар қуйидаги чизиқли тенгламалар системасини ечиш орқали аниқланади:

$$\begin{cases} b_0 \cdot n + b_1 \cdot \sum_{i=1}^n X_i + b_2 \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 = \sum_{i=1}^n Y_i \\ b_0 \cdot \sum_{i=1}^n X_i + b_1 \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 + b_2 \cdot \sum_{i=1}^n X_i^3 = \sum_{i=1}^n X_i \cdot Y_i \\ b_0 \cdot \sum_{i=1}^n X_i^2 + b_1 \cdot \sum_{i=1}^n X_i^3 + b_2 \cdot \sum_{i=1}^n X_i^4 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \cdot Y_i \end{cases} \quad (9)$$

Чизиқли бўлмаган параболик регрессия тенгламасининг
коэффициентларини топиш учун 1-жадвалдаги маълумотлардан фойдаланган
ҳолда куйидаги
4-жадвалга эга бўлинди.

4-жадвал

i	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2	$X_i^2 Y_i$	X_i^3	X_i^4
1	1	3312,26	3312,26	1	3312,26	1	1
2	2	3376,82	6753,64	4	13507,28	8	16
3	3	3558,23	10674,69	9	32024,07	27	81
4	4	3728,93	14915,72	16	59662,88	64	256
5	5	3859,81	19299,05	25	96495,25	125	625
6	6	3977,93	23867,58	36	143205,48	216	1296
7	7	4056,60	28396,2	49	198773,40	343	2401
8	8	4184,65	33477,2	64	267817,60	512	4096
Σ	36	30055,23	140696,34	204	814798,22	1296	8772

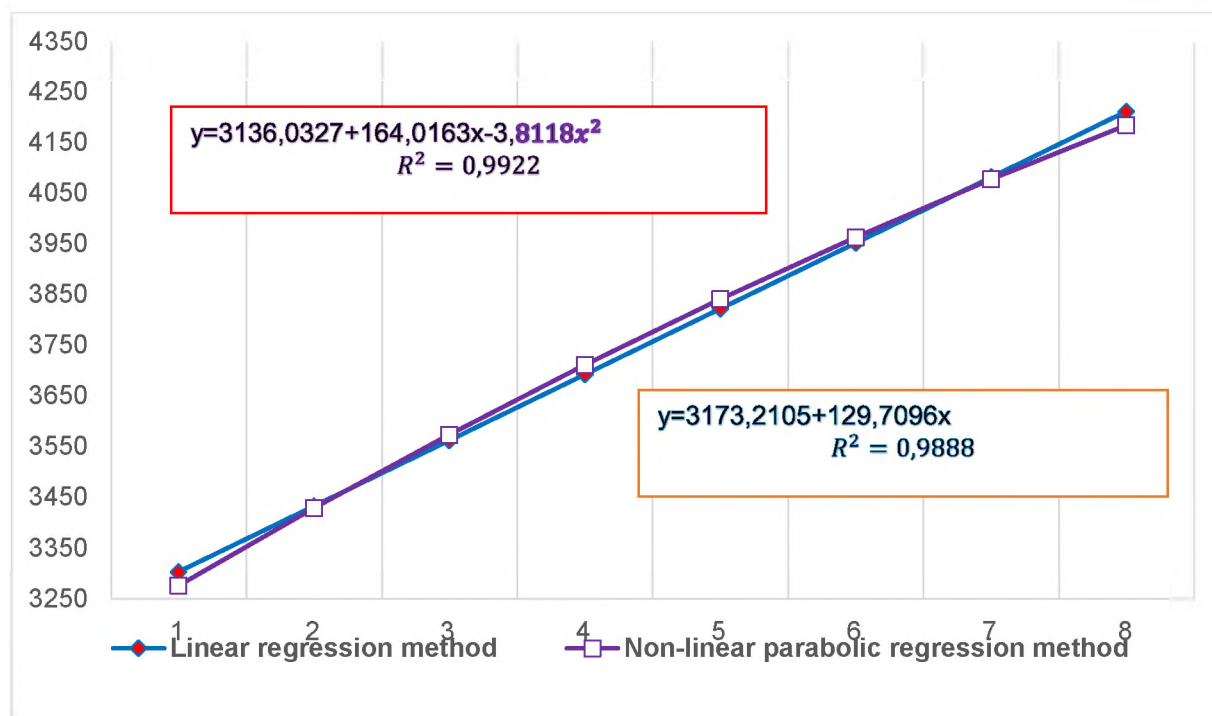
Олинган коэффициентларни (9) га қўйилади ва ҳосил бўлган тенгламалар системасини Крамер усулидан фойдаланган ҳолда ҳисобланиб, куйидаги натижаларга эришилади: $b_0 = 3136,0327$; $b_1 = 164,0163$; $b_2 = -3,8118$. Топилган коэффициентлар (8) тенгламага кўра, куйидаги ифода кўринишига келади: $\tilde{Y} = 3136,0327 + 164,0163X - 3,8118X^2$. (6) ёрдамида ишончлилик коэффициенти аниқланади ва унинг қийматлари куйидаги 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал

i	Y_i	$\tilde{Y}$	$(Y_i - \tilde{Y})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$
1	3312,26	3276,2372	1297,6421	197708,0199
2	3376,82	3428,8181	2703,8024	144463,6190
3	3558,23	3573,7754	241,6595	39471,2391
4	3728,93	3711,1091	317,5845	782,5279
5	3859,81	3840,8192	360,6505	10589,7066
6	3977,93	3962,9057	225,7296	48852,6253
7	4056,60	4077,3686	431,3347	89817,8722
8	4184,65	4184,2079	0,1955	182966,8972
Σ			5578,5987	714652,5072

$$R^2 = 0,9922$$

Параболик регрессия тенгласига $X = 9$ қиймат қўйилиб, $\tilde{Y} = 4283,4236$ натижага эришилади. Демак, кейинги ойда ўртача (сентябр, 2017) 4283,4236 минг сўм миқдорида долларнинг Ўзбекистон сўмига нисбатан қийматини башорат қилинди. Бу башоратнинг амалга ошиши эҳтимоллиги 99,22 % бўлиши мумкинлиги аниқланади. Таҳлилий натижалар чизиқли ва чизиқли бўлмаган параболик регрессия усуллари ҳамда ишончлилик коэффиценти қуйидаги 1-расмда келтирилган:



1-расм. Таҳлилий натижалар.

Тренд моделлари асосида иккала усул орасида ҳам ўзаро боғлиқлик қонуниятларини ҳам айтиш мумкин:

6-жадвал

Модел номи	Тенглама кўриниши	Ишончлилик коэффиценти (%)	Кейинги санадаги кутилатган башорат натижаси (минг.сўм)
Тўғри чизиқли регрессия	$\tilde{Y} = 3173,2105 + 129,7096X$	98,88	4340,5969
Чизиқли бўлмаган параболик регрессия	$\tilde{Y} = 3136,0327 + 164,0163X - 3,8118X^2$	99,22	4283,4236

Топилган натижалардан кўриниб турибдики, тўғри чизиқли регрессия усулдан кўра чизиқли параболик регрессия усулида ишончлилик коэффиценти юқори самара бермоқда. Биринчи расмда ҳосил қилинган тенгламалар графикларини солиштирадиган бўлсак, иккинчи график биринчи

жадвалда берилган миқдорларга мос қийматларнинг кўпроқ қисмини ўзида мужассамлаштирган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Kovalerchuk B., Vityaev E. Data Mining in Finance: Advances in Relation and Hybrid methods. –Kluwer Academic Publishers, 2000. – P. 308.
2. <https://xb.uz/uz/interactive/rates/2018-04-03>.
3. Беркинов Х., Беркинова А., Султонов Б., Холдоров Х. Иқтисодий масалаларда корреляцион-регрессион таҳлил моделлари татбиқи. // Ўқувуслбий қўлланма. Тошкент. «IQTISOD-MOLIYA». 2008. – Б. 108.
4. Воронцов К.В. Оптимизационные методы линейной и монотонной коррекции в алгебраическом подходе к проблеме распознавания // ЖВМ и МФ. – 2000. – Т.: 40, № 1. – С. 166–176.
5. Насритдинов Г. Эконометрика.1. // Ўқув қўлланма. «IQTISOD-MOLIYA». 2008. – Б. 252.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТРАНСПОРТ ТИЗИМЛАРИНИ МАҲАЛЛИЙ ШАРОИТДА ҚўЛЛАШНИНГ СИНЕРГЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Сарварбек ЮСУПОВ,

(PhD) таянч докторант, Тошкент давлат техника университети,
Тошкент, Ўзбекистон

E-mail: sarvarbek.83@mail.ru

Жамшид ИНОЯТХОДЖАЕВ,

т.ф.д., профессор, Тошкент шаҳридаги Турин политехника университети,
Тошкент, Ўзбекистон

E-mail: info@polito.uz

Баҳодиржон АСҚАРОВ,

ф.-м.ф.н., доцент, Андижон машинасозлик институти,
Андижон, Ўзбекистон

E-mail: info@andmiedu.uz

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp191-195>

Аннотация: Ушбу мақолада интеллектуал транспорт тизимларини маҳаллий шароитда қўллашнинг синергетика принциплари асосида янгича ёндашуви баён этилган. Автомобиль ва инфратузилмадан иборат мураккаб тизимни бошқариш учун зарур тартиб ва мослашувчан параметрлар орқали интеллектуал транспорт тизимларидан фойдаланиб, автомобиллар ҳаракатини тартибга солишда юқори энергия-ресурс тежамкорлигини ва минимал зарарларни таъминлаш усуллари кўрсатиб берилган.

Калит сўзлар: синергетика, интеллектуал транспорт тизими, фрактал ўлчов, тартиб параметри, мослашувчан параметри.

КИРИШ

Транспорт самарадорлигини ошириш ва хавфсизлигини таъминлашнинг асосий йўналишларидан бири соҳада транспорт интеллектуал тизимларини шакллантириш ва интеллектуал технологияларни жорий этиш билан боғлиқдир.

Ҳаракатни бошқариш, йўл ҳаракати хавфсизлиги, шунингдек, йўл ҳаракати қатнашчилари ва транспорт жараёнининг потенциал субъектлари учун ахборот хизматларини кўрсатишнинг қуйи тизимларини ягона техник ва технологик комплексга бирлаштирган бундай агрегат тизими бугунги кунда “Интеллектуал транспорт тизими” деб номланмоқда.

Интеллектуал транспорт тизимлари (ИТТ) ва интеллектуал технологиялар (ИТ) – бу нафақат транспорт соҳасида ишлайдиган автоматлаштирилган бошқарув тизимлари томонидан амалга ошириладиган маълумотларни тўплаш, таҳлил қилишни автоматлаштириш, шунингдек, мавжуд вазиятни ҳисобга олган ҳолда жараёни моделлаштиришга ва “инсон омили”ни минималлаштиришга, аниқ бошқарув қарорларини таклиф қилишга (ёки қабул қилишга) имкон берадиган махсус услубий таъминотга асосланган [1].

ИТТнинг операцион вазифаси – барча транспорт субъектларининг мослашиш тамойиллари бўйича реал вақтда автоматлаштириш, автоматик ўзаро таъсирини амалга ошириш ва қўллаб-қувватлашдир (1-расм).



1-расм. Интеллектуал транспорт тизимидаги ахборот оқимларининг бошқарув йўналишлари

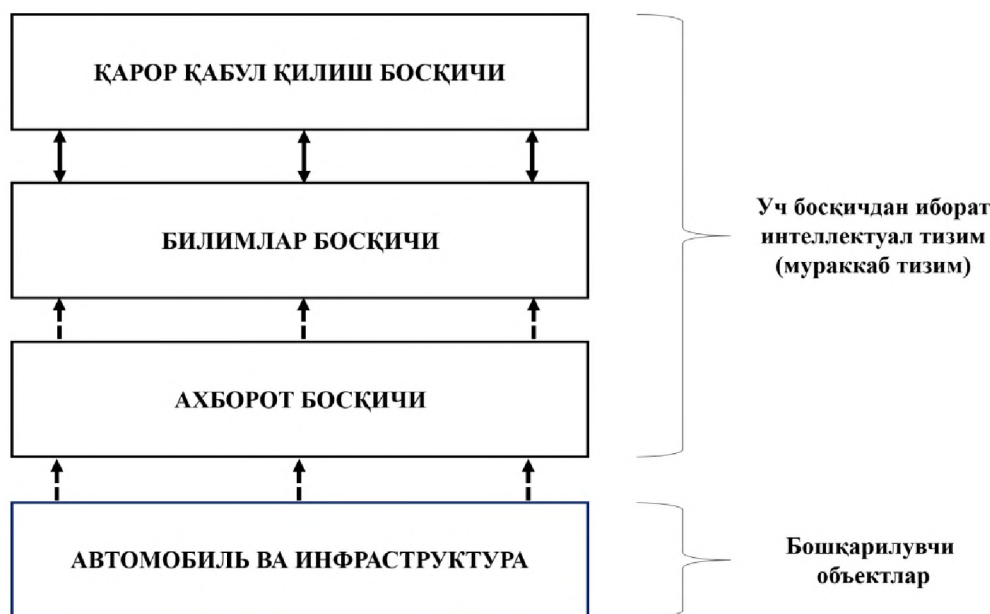
Асосий қисм. ИТТга эҳтиёж автомобиль йўлларида тирбандликнинг кўпайиб бориши ва ахборот технологиялари ҳамда алоқа тармоқларининг мураккаблиги ва улар синергетик боғланмаганлиги туфайли юзага келадиган қийинчиликлар билан белгиланади. Синергетика принциплари ва қонунлари универсал бўлиб, нафақат аниқ фанлар, балки техника ва бошқа барча фан соҳаларида ҳам аҳамиятга эга бўлиб, унинг қўлланилиш соҳалари кенгайиб бормоқда. Синергетика илгари сураётган усуллар мураккаб тизимлардаги тартиб ва тартибсизликнинг ўзаро нисбатини аниқлаш имконини беради. Масалан, йўллардаги транспорт қатнов оқимлари интенсивлигининг ўзгариши ҳаракат хавфсизлигига таъсир кўрсатади. Интенсивликнинг критик қийматларида йўллардаги тирбандликлар ва авариялар каби ҳалокатли ҳолатларнинг юзага келишини синергетика кўрсатади. Шунингдек, уларни ҳисоблаб топиш моделларини ва назарияларини таклиф қилади. Синергетика

транспорт тизимларининг муаммоларини ҳал қилиш учун ИТТ орқали маҳаллий шароитлардан келиб чиқиб, мавжуд технологияларни мослаштиради [2-3].

ИТТга хос бўлган муаммоларни ҳал этишда синергетика муҳим аҳамият касб этади. ИТТни кенг жорий этишда автотранспорт воситаларининг замонавий электрон қурилмаларига эга эканлиги муҳимдир. У ўз ичига автомобилсозлик ва электроника соҳаларини қамраб олиб, керакли инфратузилма ва ресурсларни ҳам талаб этади. Замонавий рақамли техника ва технологиялар транспорт тизимларини бошқаришда муҳим бўлган электрон бошқарув блок (ЭББ)лардан иборат. Бундай ЭББлар меҳатроника принципларига асосан транспорт тизимларида реал вазиятда содир бўлаётган жараёнлар ҳақидаги бошқарувчи ёки кирувчи параметрларни турли масштабда қабул қилиш, тизимнинг алгоритмидаги эталон параметрлар билан қиёслаш ва чиқувчи параметрларни ҳосил қилиш орқали ушбу тизимга қўйилган функционал вазифаларни бажаради [4].

2-расмда ИТТнинг иерархик структураси акс эттирилган бўлиб, ушбу тизимда вақт бўйича ўзгаришларни қайд этувчи ва сақловчи қурилмалар интеллектуал транспорт тизимларининг қўйи босқичини ташкил этади ва уларнинг асосий қисми катта ҳажмдаги ахборот (Big DATA)ни сақловчи электрон хотира мажмуаларидан ташкил топади [5-6]. ИТТ нинг иерархик структурасининг иккинчи босқичини эксперт тизимлар ташкил этади. Бугунги кунда бундай эксперт тизимлар сунъий интеллект концепцияси асосида шакллантирилмоқда. Ушбу босқичда қўйи босқичдан бирламчи маълумотлар олинадилар ва қайта ишланадилар. Қайта ишлаш алгоритмлари билимлар базаси ва автоматизациялаштирилган сунъий интеллектнинг дастурий таъминоти асосида реал вақт режимида қарор қабул қилиш вазифасини амалга оширади. Мазкур мақоланинг асосий ишланмаси синергетика принциплари асосида мураккаб тизимнинг тартиб параметрини аниқлаш ва унинг ёрдамида қарор қабул қилиш жараёнини амалга оширишдан иборат. Сўнгги учинчи босқичда қарор қабул қилишда бевосита инсон иштирок таъминланади. Автотранспорт ҳайдовчиси интеллектуал транспорт тизими таклиф қилаётган қарорни қулай, тезкор ва ишончли тарзда қабул қилиш воситалари билан жиҳозланган. Бундай жиҳозлар жойланиши нуқтаи назардан ҳам қулай шаклда бўлиши талаб этилади. Ҳусусан, ҳайдовчи учун зарур маълумотлар ҳам бугунги кунда кенг қўлланилаётган автомобиль электроникаси ёрдамида унга етказилади. Синергетик концепция ушбу уч босқичнинг ўзаро алоқада ишлашини таъминлашга қаратилган.

ИТТ нозичиқли, бир-бири билан таъсрлашувчи кўп қисмдан иборат бўлган мураккаб тизимларда бўладиган жараёнларни ўрганиш имконини беради. Демак, синергетика ўрганилаётган объект кўп қисмлардан иборат бўлишлигини ва улар ўртасида мавжуд ўзаро нозичиқлик боғланиш туфайли қисмларни ўзаро интеллектуал транспорт тизимларининг уйғунлиқдаги фаолиятини таъминлайдиган қонунларни ўз ичига олади.



2-расм. ИТТнинг иеархик структураси.

Синергетик хусусиятда мураккаб тизимга таъсир этувчи омиллар кўп бўлишига қарамасдан унинг тартиб параметрини топишга ёрдам беради. Масалан, йўлнинг конфигурациясидан келиб чиқиб, аниқланган фрактал ўлчов α (1,2; 1,5; 1,7) 1 дан катта 2 дан кичик бўлиши моделни бошқариш учун битта тартиб параметри етарли эканлигидан далолат беради [7]. Фрактал ўлчовнинг каср қисми тасодифий жараёнларнинг мавжуд эканлигини кўрсатади. Агар α нинг кичик қиймати бўйича танланган йўналишда автомобиль ҳаракати йўл ўлчами билан боғлиқ бўлганлиги учун бу йўналишдан бир неча бор ҳаракатланишда моделга киритилган йўлнинг қиймати ўзгармайди. Агар моделга тезлик параметри киритилиб, турли тезликларда, турли тўхташлар билан ҳаракатланганда ёнилғи сарфига таъсир кўрсатиши маълум бўлади. Белгиланган йўналишларда автомобилнинг тўхташлар сони бошқарилаётган автомобилга, йўлдаги транспорт оқими ва бошқа омилларга боғлиқ. Биз буларни ўзгартира олмаймиз, чунки ташқи муҳитда ва инфратузилмада автомобилларнинг ҳаракатланиши учун етарли шарт-шароитлар таъминланган. Биз бошқараётган автомобиль ҳаракатланиш жараёнида ушбу муҳитга тезда мослашиши керак деб ҳисоблаймиз. Автомобиль йўлларда инфратузилма билан ўзаро уйғун тарзда таъсирлашиб, мослашиб ҳаракатланиши учун интеллектуал транспорт тизимлардан реал вақт режимида янги параметрлар автомобилга узатилиш керак бўлади. Бу жараёнда автомобиль инфратузилма билан мослашиши учун синергетика принципига бўйсунити зарурдир. Синергетикада жараёнларнинг тезкор бўлиши муҳим аҳамият касб этади. Демак, юқоридаги фикрлардан келиб чиқадиган бўлсак, автомобилларда ҳаракат йўналишини танлаш учун тартиб параметри киритилган бўлса, инфратузилма (светофор, йўл белгилари, йўл бўлаклари ва ҳ.к.) билан уйғунлашувда тезкорлик билан мослашиш жараёнини характерловчи параметр қабул қилинади. Бунда *тартиб параметри* (йўлнинг узунлиги, кенлиги, белгилар ва бошқа инфратузилма элементлари билан боғлиқ) секин ўзгарувчи бўлиб,

мослашувчанлик параметрига эса тез ўзгарувчи (автомобиль тезлиги, ҳаракат оқими ва бошқа динамик ҳаракатдаги объектлар)лар киради. Мослашувчанлик параметри бу синергетикада тезкор ўзгарувчи параметрлар гуруҳини характерлайди. Бунда автомобилдаги мавжуд интеллектуал тизимлар билан инфратузилма элементлари ўртасидаги ўзаро уйғунлик таъминланади. Масалан, автомобиль светофорнинг қизил чироғида ва тирбандликларда тўхтаб турганда ёнилғи сарфини тежаш ҳамда чиқинди газларнинг ташқи муҳитга салбий таъсирини сезиларли даражада камайтириш учун унинг салт ишлаш режимида двигателни автоматик ўчириб қўйиш ва қайта ишга туширишда инфратузилма элементларидан тезкор ахборот олиш керак бўлади.

Ўрни тартиб параметри ташқи муҳит билан , мослашувчанлик параметри эса автомобилнинг ўзи билан боғлиқ , деган хулоса келиб чиқади. Параметрлар ўзгариш тезлигига қараб тез ўзгарувчи - мослашувчанлик ва секин ўзгарувчи - тартиб параметрларига ажратилади. Бу қабул қилинаётган қарор сифатга ижобий таъсир ўтказади.

Хулоса. ИТТдан бизни маҳаллий шароитда фойдаланиш бошланган , лекин етарли даражада эмас. Яқин келажакда ушбу тизимлар кенг оммалашади. Шу нуқтаи назардан, илмий-тадқиқот ишлари олдинда юришини ҳисобга олиб, “Инновацион интеллектуал транспорт тизимларини маҳаллий шароитда синергиясини асослаш” мавзусини тадқиқ қилдик. Олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишимиздан кутилаётган натижалар автомобиль тарнспортида юқори энергия-ресурс тежамкор технологияларни қўллаш, экологияга салбий таъсир минималлигини таъминлаш ва бошқа долзарб муаммоларни ечишга хизмат қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Сембаев Н.С., Ставрова Н.Д. Интеллектуальные транспортные системы. Учебное пособие. – Павлодар.: Кереку, – 2016. – С. 99.
2. Хакен Г. Синергетика 30 лет. // Вопросы философии, 2001. – №3. – С. 55.
3. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Суходольская Т.А. Анализ развития интеллектуальных транспортных систем. // Экономика и качество систем связи. – 2017. – № 3. – С. 40–46.
4. Иноятходжаев Ж.Ш. Нейрон тармоқлари орқали двигателни автомобиль мехатрон тизими билан интеграция қилиш усуллари ишлаб чиқиш. Техника фанлари доктори (DSc) диссертацияси. – Т.: 2017. – Б. 160.
5. Юсупов С.С., Иноятходжаев Ж.Ш. Интеллектуал транспорт тизимлари хизматларида маълумотларнинг роли. “Фан ва техника тараққиётида интеллектуал ёшларнинг ўрни”. // Республика илмий-техникавий анжумани тезислар тўплами. – Т.: ТошДТУ, 2020. – Б. 243–245.
6. Batty M. Big data, smart cities and city planning. / Dialogues in Human Geography. 2013. –Vol. 3(3). – PP. 274–279.
7. Юсупов С.С., Иноятходжаев Ж.Ш., Асқаров Б. Интеллектуал транспорт тизимларини бошқаришнинг фрактал геометрия асосида синергетик моделлаштириш. // Машинасозлик илмий-техника журнали. ISSN 2181-1539. – 2021. – №3(4). – Б. 78–83.

MYSQLNI ISHLAB CHIQISH VA BOSHQARISH VOSITALARI

Malohat GULYAMOVA,

*Toshkent davlat transport universiteti. Transportda axborot tizimlari
va texnologiyalari*

Ravshan ALIEV,

*Toshkent davlat transport universiteti. Transportda axborot tizimlari
va texnologiyalari kafedrası, professor*

E-mail: alievravshan7@gmail.com

Marat ALIEV,

*Toshkent davlat transport universiteti. Transportda axborot tizimlari
va texnologiyalari, professor*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp196-198>

Annotatsiya: Ushbu maqolada MySQL ma'lumotlar bazalari bilan ishlash vositalarining eng ommaviy vositalari ko'rib chiqildi va ularning afzalliklari sanab o'tildi.

Kalit so'zlar: MySQL, Workbench, Navicat, PHPMyAdmin.

KIRISH

MySQL bazalarini boshqarish murakkab va kompleks jarayonni tashkil etadi. Uni amalga oshirish uchun ixtisoslashtirilgan dasturlar yaratish talab etiladi. Bunday dasturlar xoh endi ish faoliyatini boshlagan foydalanuvchilar bo'lsin, xoh tajribaga ega bo'lgan dasturchilar bo'lsin, MySQL bilan birdek samarali ishlash imkonini beradi. Odatda, ularda ikkita alohida tarkibiy qismlar mavjud. Backend komponentlarida ma'lumotlar relyatsion bazalariga kiritilgan ma'lumotlar joylashtiriladi. Frontend komponentlari foydalanuvchilar interfeysi bo'lib, ularning foydalanishini o'zi boshqaradi. MySQL ning keng tarqalishi va ommaviylashishi sababli bugungi kunda bunday dasturlar (instrumentlar) keng ko'lamli namoyish etilmoqda. Bu tizim o'zining qulayligi va foydalanishda osonligi, hatto dasturlash bilimiga ega bo'lmagan foydalanuvchi ham ishlatish imkoniga egaligi bilan ajralib, ommalashib bormoqda.

MySQL ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun vositalar

Relyatsion ma'lumotlar bazasi (MB) – ma'lum bir algoritm bo'yicha tartiblangan ma'lumotlar majmuasidir. Vizual ravishda u jadval shaklida taqdim etiladi. SQL (so'rovlarni shakllantirish uchun maxsus til) tufayli ma'lumotlar olish, ma'lumotlar bazalarini boshqarish, ular ustida amallar, administratsiyalash ishlari amalga oshadi. Ularning faoliyati ko'pchilik teoriyasiga asoslangan bo'lib, uning natijasida ko'plab obyektlarni bir butunga qo'shish mumkin. Axborot massivi to'g'ri tashkil etilganligini ta'minlash uchun maxsus dasturiy ta'minotlardan foydalaniladi. MySQL boshqarish dasturlari, xususan, quyidagi funksiyalarni bajarish imkonini beradi:

- axborotni foydalanuvchiga zarur tartibda tuzish;
- ma'lumotlarni boshqarish (o'zgartirish, tuzatish, olib tashlash va boshqa);
- zarur shaklda axborot olish uchun SQL so'rovlarini shakllantirish;
- zarur obyektlarni vizuallashtirish (masalan, jadvallar, diagrammalar va boshqa shakllarda);

- ma'lumotlar bazasini tashkil qilish.

Foydalanuvchilar o'z ehtiyojlari va ish ko'lamidan kelib chiqqan holda, MySQL ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqish va boshqarish uchun ko'plab vositalardan foydalanishlari mumkin. Bulardan eng mashhurlari Workbench, Navicat, PHPMyAdmin, dbForge Studio for MySQL, HeidiSQL, SQL Maestro, EMS SQL Manager va h.k.

Workbench. Mac OS, Windows va Linux kabi eng ommabop OSni qo'llab-quvvatlay oladigan Workbench bugungi kunda eng ommabop va keng tarqalgan hisoblanadi. Mazkur instrument bepulligi hamda juda ko'p foydalanuvchilarga egaligi ko'ra keng yoyilmoqda. Ko'rsatilgan tizimning asosiy afzalliklari quyidagilarni tashkil etadi:

- ma'lumotlar bazasini to'liq boshqarishni amalga oshirish imkonini beradigan qulay asbob-uskunalarining mavjudligi;
- bazadagi axborotni grafik tarzda taqdim etish imkoniyati;
- bazadagi axborot massivini tahrirlash imkoniyati;
- MBning ko'plab maydonlari o'rtasida aloqalarni shakllantirish faoliyatining mavjudligi;
- Reverse Engineering vositasi yordamida serverda saqlanayotgan axborotdan jadval tuzilmasini tiklash imkoniyati;
- SQL tahrirchisi mavjudligi va u orqali serverga so'rovlar jo'natib, ma'lumotlarni jadval ko'rinishida olish mumkinligi.

Navicat. Navicat dasturi hozirgi kunda juda ommabopdir. Workbenchdan farqli o'laroq pulli dasturdir. Navicat afzalliklari deb quyidagilarni ajratish mumkin:

- ma'lumotni grafik shaklda olish imkonini beradigan so'rovlar tahrirchisi mavjudligi;
- hisobotlarni yaratish, shuningdek, ma'lumotlarni import qilish, eksport qilish va nusxa olish imkoniyati mavjudligi;
- vazifalarni rejalashtirish vositasining mavjudligi;
- SSH va HTTP protokollari bo'yicha tunnellashtirish.

PHPMyAdmin. PHPMyAdmin mashhur, bepul va ochiq kodli dasturdir. Ma'lumotlar bazasini SQL buyruqlarisiz ham boshqarish imkoniyatini beradi, bu yangi foydalanuvchilar uchun juda qulay. Bundan tashqari, PHPMyAdmin dasturga mualliflik ishlanmalarini joylashtirish imkonini beradi, chunki unda tegishli litsenziya mavjud. PHPMyAdmin bu web-interfeys bo'lib, uning yordamida siz MySQL serverini boshqarishingiz, buyruqlarni bajarishingiz hamda brauzer orqali jadvallar va ma'lumotlar bazalari tarkibini ko'rishingiz mumkin:

- kunlik vazifalar uchun optimal faoliyat tizimi;
- server tomonidan (brauzer orqali) ishlaydi;
- intensiv rivojlanish.

dbForge Studio for SQL Server – SQL Server ma'lumotlarini boshqarish, administratsiyalash, taqdim etish va tahlil qilish uchun to'liq funksional ishlab chiqish muhitidir. Uning yordami bilan oddiy ishlarni osonlikcha avtomatlashtirish va vaqtni tejash mumkin bo'ladi. Bugungi kunda MySQL uchun dbForge Studio uch nashri mavjud: Express, Standard va Professional, bu esa kerakli vositani tanlash imkonini beradi. MySQL uchun DbForge Studio pulli hamda bepul versiyalarda mavjud.

HeidiSQL yana bir bepul dastur bo'lib, uni PHPMyAdminiga muqobil hisoblasa bo'ladi. Ushbu vosita quyidagi xususiyatlarni taqdim etadi:

- buyruq qatori yordamida serverlarga ulanish;
- ustunlarni, tashqi kalitlarni, shuningdek, triggerlarni va boshqalarni bir vaqtning o'zida tahrirlash bilan jadvallarni tiklash;
- jadvaldagi ma'lumotlar massivini uchinchi tomon ma'lumotlar bazalari bilan sinxronlashtirish.

SQL Maestro для MySQL – mashhur ma'lumotlar bazasini va tizimlarini boshqarish hamda ishlab chiqish uchun vositadir. Foydalanuvchi uchun qulay grafik interfeys SQL so'rovlari va skriptlarini bajarish, foydalanuvchi imtiyozlarini boshqarish, eksport qilish va ma'lumotlarning zaxira nusxalarini yaratish imkonini beradi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, zamonaviy dasturchilar MySQL-ni boshqarish uchun eng keng ko'lamli vositalarni taklif qilishadi, bu ma'lumotlar bazalari bilan ishlaydigan har bir kishiga o'zining ish tajribasiga va kerakli funksionallikka mos keladigan ilovalarni tanlash imkonini beradi. Yangi foydalanuvchilar uchun, odatda, bepul PHPMyAdmin, SQL Maestro yoki HeidiSQL ilovalari kabi dasturiy ta'minotni o'rganishni boshlashi va keyin esa Workbench yoki Navicat kabi kuchliroq vositalarga o'tish tavsiya etiladi. Har bir dasturiy vositaning o'z foydalanuvchisi bo'lib, har kim o'ziga qulay bo'lgan vositani tanlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021. – PP. 125–127. Чебоксары: SCC “Interaktiv plus”.
2. Куликов С.С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах // практ. пособие. – 2021. – С. 602.
3. Калинин М.С. Создание и администрирование виртуальной модели базы данных. // статья в сборнике трудов конференции. 2015. – С. 153–156.
4. Мартишин С.А., Симонов В.Л. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. // Учебное пособие. –2012.

ZAMONAVIY MA'LUMOTLAR BAZASI VA ULARNING TASNIFI

Malohat GULYAMOVA,

*Toshkent davlat transport universiteti. Transportda axborot tizimlari
va texnologiyalari*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp198-201>

Annotatsiya: Maqolada ma'lumotlar bazasining zamonaviy turlari o'rganib chiqildi, ularning afzalliklari va kamchiliklari ko'rildi hamda bayon etildi.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazalari, SQL, NoSQL.

Kirish. Ma'lumotlar bazasida (MB) saqlanadigan ma'lumotlar har qanday ma'lumot bo'lishi mumkin, masalan, ilova ma'lumotlari, mahsulot katalogi, xaridorning shaxsiy ma'lumotlari, parollarning xash summasi. Ma'lumotlar bazasida saqlanadigan ma'lumotlarni olish, shuningdek, bu ma'lumotlar ustida amallar bajarish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (matnda MBBT deb yuritiladi)

ishlatiladi. MBBT – bu turli foydalanuvchilar tomonidan MB tashkil etish, boshqarish, nazorat qilish, ma'muriyat qilish va birgalikda foydalanish uchun belgilangan dasturiy, til va boshqa vositalar majmuasidir [1, 2]. Bunday tizimlar, asosan, foydalanilayotgan ma'lumotlar modeli bo'yicha tasniflanadi. Jumladan, ma'lumotlarning relyatsiya modelidan foydalanishga asoslangan MBlarni relyatsiya MBBTlari deb ataydi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari saqlanayotgan axborotni saralashga, ma'lumotlar bazasini tashqi kalitlar yordamida o'zaro bog'lashga xizmat qiladi, shuningdek, o'zgartirishlar va ro'yxatdan o'tkazilgan hisobot berishi mumkin [1, 3].

Agar biz ommabop ma'lumotlar bazalari o'rtasidagi farqlarni solishtiradigan bo'lsak, u foydalanuvchi uchun qanchalik qulayligini va uning kengaytirilishini hisobga olish kerak, shuningdek, foydalanilgan mahsulotlar bilan axborot tizimiga muammosiz integratsiya qilinishiga ishonch hosil qilish kerak [2, 4].

380 systems in ranking, October 2021

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Oct 2021	Sep 2021	Oct 2020			Oct 2021	Sep 2021	Oct 2020
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model	1270.35	-1.19	-98.42
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model	1219.77	+7.24	-36.61
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model	970.61	-0.24	-72.51
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model	586.97	+9.47	+44.57
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model	493.55	-2.95	+45.53
6.	6.	8.	Redis +	Key-value, Multi-model	171.35	-0.59	+18.07
7.	7.	6.	IBM Db2	Relational, Multi-model	165.96	-0.60	+4.06
8.	8.	7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	158.25	-1.98	+4.41
9.	9.	9.	SQLite +	Relational	129.37	+0.72	+3.95
10.	10.	10.	Cassandra +	Wide column	119.28	+0.29	+0.18

1-rasm. DB-Engines reytingi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini mashhurligi bo'yicha top 10 taligi. [3]

Yuzlab SQL va NoSQL ma'lumotlar bazalari mavjud. Ularning ba'zilari mashhur, ba'zilari haqida esa ma'lumot yetarli emas, ba'zilari ishlatishda o'zining oddiyligi va qulayligi bilan ajralib tursa, ba'zilari foydalanish uchun noqulay. Bunday vaziyatda tabiiy savol tug'iladi: qaysi ma'lumotlar bazasini tanlash kerak? Bunga javob berish uchun ma'lumotlar bazasi yordamida nimaga erishmoqchi ekanlikni hal qilish kerak. Qaror qabul qilishda har bir ma'lumotlar bazasi nimani taklif etishi mumkin ekanligini e'tirof etish zarur. Umuman olganda, bir xil maqsadlarga erishish mumkin bo'lgan bir nechta turlar mavjud. Bu turlarning bir necha keng tarqalganlarini ko'rib chiqamiz.

Relyatsion ma'lumotlar bazasi. Har bir ma'lumotlar bazalari bilan ishlagan dasturchi yoki foydalanuvchi ushbu turdagi ma'lumotlar bazasidan ishni boshlaganligi aniq. Bu dastur ommaviyligi va keng tarqalganligi bilan ko'pchilik foydalanuvchilar e'tiboriga tushgan. Bunday MB ma'lumotlarni muayyan turdagi muayyan ustunlarga ega relyatsion jadvallarda saqlash imkonini beradi. Relyatsion jadvallar normallashtirish va birlashtirish uchun juda qulay.

Relyatsion modelning afzalliklari foydalanuvchi tomonidan tushunishning soddaligi va qulayligi, foydalanilgan yagona ma'lumot konstruktsiyasi "jadval" ekanligi,

ma'lumotlarning to'liq mustaqilligi, relyatsion ma'lumotlar bazasi o'zgargarganda dasturdagi o'zgarishlar minimal bo'lishi, so'rovlarni tashkil qilish va amaliy dasturiy ta'minotni yozish uchun tashqi xotirada ma'lumotlar bazasining maxsus tashkil etilishini bilishning hojati yo'qligi va h.k. Relyatsion model bir qancha kamchiliklarga ham egadir. Masalan, har sohani har doim "jadvallar" ko'rinishida namoyish etish mumkin emas, mantiqiy dizayn natijasida ko'plab "jadvallar" paydo bo'ladi, bu esa ma'lumotlar strukturasini tushunishni qiyinlashtiradi, MB nisbatan katta hajmdagi tashqi xotirani egallaydi, ma'lumotlarga kirishning nisbatan past tezligi va h.k.

Hujjatga asoslangan ma'lumotlar bazalari. Hujjatga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazasi – bu ierarxik ma'lumotlar tuzilmalarini (hujjatlarni) saqlash uchun maxsus mo'ljallangan ma'lumotlar bazasi va , odatda, NoSQL yondashuvi yordamida amalga oshiriladi. Ular yozuvlarni JSON formatida saqlashga imkon beradi. Ushbu formatda har qanday kalit uchun murakkab qiymat yaratish va darhol bitta yozuvga butun ma'lumotlar tuzilmasini kiritish mumkin. Bunday ma'lumotlar bazasiga misol qilib MongoDBni keltirish mumkin.

Bunday MBlarning afzalliklari relyatsion ma'lumotlar bazalari bilan solishtirganda, katta hajmdagi ma'lumotlarni indekslashda va ko'p sonli so'rovlarni o'qishdagi yuqori unumdorlik, SQL yechimlari bilan solishtirganda masshtabni osonlashtirish, ma'lumotlarning "sxemasini" o'zgartirish qulay: yangi maydonlarni qo'shish uchun yangilash operatsiyalarini bajarish shart emas, strukturalanmagan ma'lumotlarni saqlashda muammo bo'lmaydi, obyekt haqidagi barcha ma'lumotlarni saqlash uchun yagona joy: kamroq "qo'shilish" operatsiyalari, ma'lumotlar bazasi bilan aloqa qilish uchun oddiy interfeys (kalit → qiymat, SQL yo'q).

Kamchiliklari esa tranzaksiyaviy nazorat logikasining mavjud emasligi va ma'lumotlarni qayta ishlash uchun qo'shimcha dasturlashtirish tilidan foydalanish zarurligidadir.

Xotiradagi ma'lumotlar bazalari (IMDB – In-memory Database). Xotiradagi ma'lumotlar bazasi kompyuter ma'lumotlarini saqlashda, asosan, tezkor xotiraga tayanadigan ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimidir. U disk saqlash mexanizmi foydalaniladigan MBBT fonida ajratiladi. Bunday MB larga misol qilib Redis, Tarantool, Apache Igniteni keltirishimiz mumkin.

Bunday MB asosiy afzalliklariga, diskdan yozish va o'qish nuqtayi nazaridan IMDBlar diskka asoslangan MBBTlarga qaraganda tezroqligi, IMDB ma'lumotlarni qattiq diskda samarali saqlash mumkinligini aytish joiz. Diskka asoslangan DMBBT, odatda, qattiq disklar bilan unchalik samarali ishlamaydi va SSD (yoki SAS yoki flesh-xotira kabi boshqa tezkor xotirani) talab qilishi kiradi. Kamchiliklariga esa IMDB, odatda, bir nechta protsessor yadrolari bo'ylab yaxshi ishlamasligi, agar barcha ma'lumotlar RAMga mos kelmasa, IMDB ishlamasliklari va h.k.lar kiradi.

Keng ustunli ma'lumotlar bazalari. Ushbu ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni qattiq disk yoki SSDda kalit/qiymat yozuvlari ko'rinishida saqlaydi. Ushbu yechimlar sistemada joylashgan minglab umumiy serverlardagi peytabaytlik ma'lumotlarni boshqarish uchun yaxshi masshtablashtirishga mo'ljallangan. Ular SSTable arxitekturasini ifodalaydi. Ushbu arxitektura ikkita foydalanish holati uchun mo'ljallangan: kalitlarga tezkor kirish va yuqori tezlik bilan yozish. Bunday MB larga misol qilib Vertica, Clickhouse'larni keltirish mumkin.

XULOSA

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda shunday xulosa qilishimiz mumkinki, deyarli har qanday vazifani istalgan turdagi ma'lumotlar bazasi bilan bajarish mumkin. Avvalambor, bu qanchalik tez muddatda va optimallashtirilgan bo'lishi kerakligini aniqlab olish zarur. Dasturchi o'zi o'rgangan va unga qulay bo'lgan MBBT tanlashi, uning vaqtini qisqartirishi va ish jarayonining unumdorligini oshirishi aniq. Har bir MB ning afzalliklari bo'lgani kabi o'ziga yarasha kamchiliklari ham bor. Shundan kelib chiqqan holda, har bir foydalanuvchi qo'yilgan masalaga individual yondashgan holda hamda berilgan mablag'dan kelib chiqib, o'z tanlovini amalga oshirishi maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021. – PP. 125–127. Чебоксары: SCC “Interaktiv plus”.
2. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.
3. Бурмистров А.В., Белов Ю.С. Недостатки реляционных баз данных // Электронный журнал: наука, техника и образование. 2015. № 3 (3). – С. 25–34.
4. Драч В.Е., Родионов А.В., Чухраева А.И. Выбор системы управления базами данных для информационной системы промышленного предприятия // Электромагнитные волны и электронные системы. – 2018. – Т. 23. – № 3. – С. 71–80.
5. Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems. URL: <https://db-engines.com/en/ranking>.

TASHKILOT XODIMLARINING TIBBIY KO‘RIKDAN O‘TISH MUDDATINI NAZORAT QILUVCHI DASTUR YARATISH AHAMIYATI

Davron MATVALIYEV,

magistratura talabasi, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

Shoyatbek XAKIMOV,

assistent, Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O‘zbekiston

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp202-208>

Annotatsiya: Ushbu maqolada tashkilot xodimlarining tibbiy ko‘rikdan o‘tish muddatlarini nazorat qilish jarayonini optimallashtirish uchun ko‘rilayotgan chora-tadbirlar yoritilgan. Shuningdek, ushbu maqola ikki qismdan iborat bo‘lib, uning birinchi qismida tizim ish jarayonini qayd etib borish uchun muhim bo‘lgan ma‘lumotlar bazasi tushunchalari, ularni boshqarish tizimi tushunchasi hamda ma‘lumotlar bazasini shakllantirish jarayonlari keltirilgan. Shu bilan birgalikda, ikki qism dasturiy ta‘minot yaratish ishlari va ularga qo‘yiladigan talablarni turli metodlar yordamida tashkil etishni nazarda tutadi.

Kalit so‘zlar. Ma‘lumotlar bazasi, veb-texnologiya, tibbiy ko‘rik, tashkilot strukturalari, October CMS.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 19-mart kuni “Yoshlar ma‘naviyatini yuksaltirish va ularning bo‘sh vaqtini mazmunli tashkil etish bo‘yicha 5 ta muhim tashabbus” ining uchinchisida “Aholi va yoshlar o‘rtasida kompyuter texnologiyalari va internetdan samarali foydalanishni tashkil etish” ning muhimligiga e‘tibor qaratildi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy ta‘lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaroriga ko‘ra Oliy ta‘lim tizimini kelgusida yanada takomillashtirish va kompleks rivojlantirish bo‘yicha eng muhim vazifalar etib 2017–2021-yillarda oliy ta‘lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash va modernizatsiyalash, ularni zamonaviy o‘quv-ilmiy laboratoriyalar, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalari bilan jihozlash kompleks chora-tadbirlari belgilansin, deb ta‘kidlangan [1].

Keyingi paytlarda axborot resurslari davlatlarning o‘zaro bir-biriga qarshi turishlari, geopolitik maqsadlari uchun bir maydon sifatida ham faol qo‘llanila boshlandi. Bu hol, ayniqsa, zamonaviy axborot texnologiyalariga ega bo‘lgan rivojlangan mamlakatlarga xos bo‘lib, bunday zamonaviy texnologiyalariga ega bo‘lishlari ularning bu sohada sezilarli darajadagi ilg‘orliklarini ta‘minlaydi.

Axborot-kommunikatsiya tizimlarida ma‘lumotlar almashinuvini samarali amalga oshirishni tashkil etish bugungi rivojlangan jamiyatda katta ahamiyat kasb etadi. Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanib borishi jamiyat faoliyatining keng sohasida turli axborot xizmatlarining vujudga kelishiga olib keldi. Ayniqsa, bank va boshqa to‘lov tizimlarida, davlat va jamiyat manfaatlari bilan bog‘liq muhim ma‘lumotlarni almashish hamda tahlil qilishda, tez va ishonchli ma‘lumot almashinuvi talab etiladigan tizimlarda tabiiy ravishda axborot muhofazasi masalalari dolzarbdir. Haqiqatan ham, har qanday ma‘lumot u yoki bu ma‘noda axborot-kommunikatsiya

tizimi foydalanuvchilarining manfaati bilan bog‘liq. Axborot muhofazasini ta‘minlash: huquqiy-me‘yoriy hujjatlar, texnik vositalar va kriptografik algoritmlar hamda protokollar negizida yaratilgan dasturiy, apparat-dasturiy va apparat-texnik vositalarni birgalikda qo‘llash bilan samarali amalga oshiriladi.

Kompyuterlar va kompyuter tizimlari – axborotlar tizimining muhim bo‘g‘imidir. Internet tarmoqlari jamiyat faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, axborotlarni tez va sifatli almashinuvini ta‘minlash jarayonlari texnologiyalarining rivojlanishida ijobiy manba bo‘lib kelmoqda. Yuqorida keltirilgan asosli mulohazalardan kelib chiqib, har qanday tashkilotlar xodimlar vazifalarini avtomatlashtirish, bu sohada zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalangan holda qulay imkoniyatlar yaratish, har bir sohada rivojlanish, tezkorlik va ish sifatini oshirishga xizmat qiladi. Shu jumladan, tashkilotlardagi xodimlar bo‘limi vazifalarini ham asta-sekin elektron tizimga o‘tkazish uchun ba‘zi takliflar ishlab chiqildi.

Barchaga ma‘lumki, hozirda ko‘pgina tashkilotlarda xodimlar o‘z lavozimidan kelib chiqib, olti oyda, bir yilda yoki ikki yilda bir marta majburiy tibbiy ko‘rikdan o‘tishlari shart. Ba‘zi xodimlar oxirgi marta qachon tibbiy ko‘rikdan o‘tganlarini eslay olmaydilar. Shundan so‘ng xodimlar bo‘limi inspektori doimiy ravishda har bir xodim tibbiy anketasini qarab chiqishi, tibbiy ko‘rikdan o‘tgan xodimlarning anketalarini saralab olishi va ular bilan aloqaga chiqib, tibbiy ko‘rikdan o‘tishlari lozimligi haqida ogohlantirishi kerak bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida, xodimlar bo‘limi ish jarayonini og‘irlashtiradi.

Shu sababli aynan mana shu jarayonlarni yengillashtirish uchun yuqoridagi vazifani avtomatik ravishda bajaruvchi dasturni ishlab chiqishga kirishildi. Ish jarayonlari uch bosqichda amalga oshirilayotgan bo‘lib, ular quyidagilardan iborat:

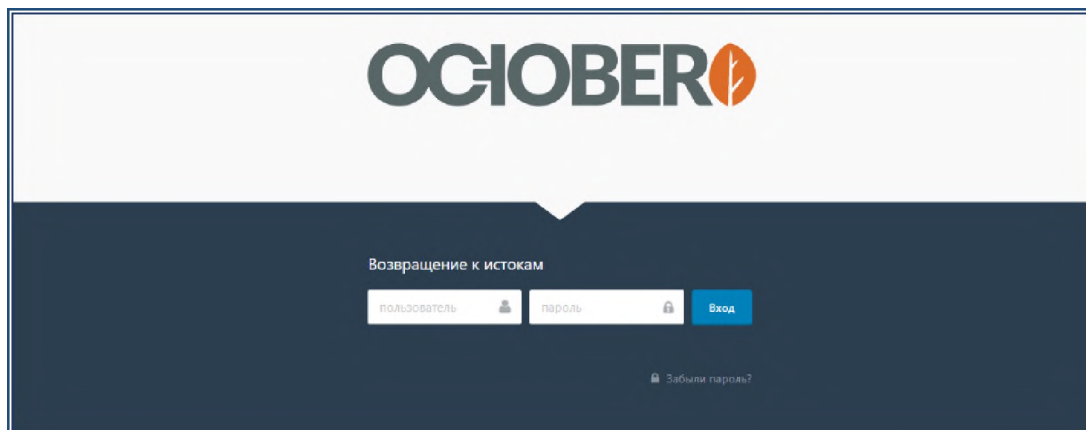
- ish jarayoni yuzasida tahlillarni amalga oshirish;
- korxonada xodimlarning ishlash jarayonida bajarayotgan vazifasi uning salomatligiga ta‘sir darajasini inobatga olgan holda barcha xodimlar to‘g‘risida ma‘lumotlar bazasini shakllashtirish;
- xodimlar bo‘limi inspektori xodimlar tibbiy ko‘rikdan o‘tish vaqtlarini avtomatik ravshda ko‘rsatib turuvchi dasturiy ta‘minotning foydalanuvchi qismini ishlab chiqish.

Birinchi bosqich. Yuqorida aytilganidek, xodimlar korxonada turli lavozimlarda va turli mehnat sharoitlarida ishlashlariga to‘g‘ri keladi, bu esa o‘z navbatida tibbiy ko‘rikdan o‘tish vaqtlari va muddatlari ishchilar o‘rtasida turlicha bo‘lishini taqazo etadi. Bu jarayonni nazorat etish xodimlar bo‘limi inspektoriga quyidagi vazifalarni yuklaydi:

- har bir xodimning so‘nggi marta qachon tibbiy ko‘rikdan o‘tganini tahlil qilish;
- xodimlarning qaysi lavozimda ishlashi va bu lavozimda ishlovchi xodimlarni tibbiy ko‘rikdan o‘tish grafigi bo‘yicha saralash;
- xodimlarni tibbiy ko‘rikdan o‘tishining so‘nggi muddatini belgilash;
- har bir xodimni tibbiy ko‘rikdan o‘tish kerakligi haqida ogohlantirish.

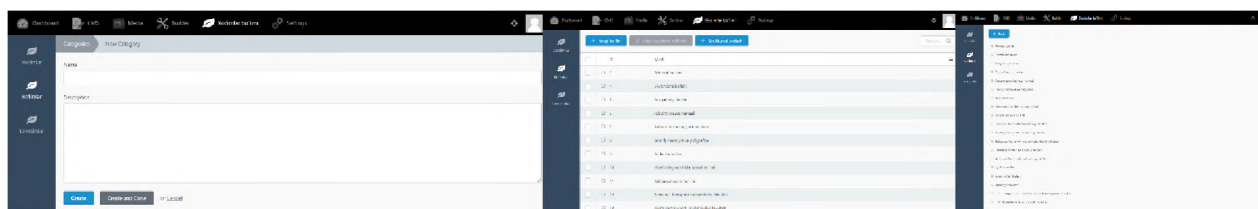
Ikkinchi bosqich: Dasturiy ta‘minotni foydalanuvchilarning ko‘pligi va ixtiyoriy qurilmadan ixtiyoriy joyda turib ishlata olish imkoniyatlarini yaratishga bo‘lgan ehtiyojlardan kelib chiqib, veb-platforma tizimi sifatida varianti tanlab olindi. Chunki veb-platformadan foydalanish uchun dasturni har bir qurilmaga o‘rnatish shart emas, shunchaki serverga o‘rnatish va veb-brauzer orqali ixtiyoriy qurilmada foydalanish imkoni mavjud [2].

Dasturning administrator qismi xodimlar bo'limi inspektorlari uchun yaratilgan bo'lib, tizimga maxsus login va parol orqali kiriladi (1-rasm).



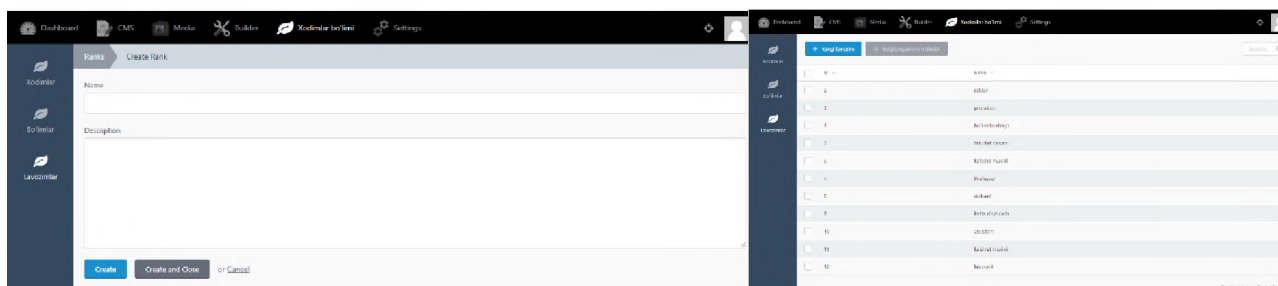
1-rasm. Xodimlar bo'limi inspektorining tizimga kirishi.

Tizimga kirilgach, “Xodimlar bo'limi” menyusi tanlanadi. Ushbu sahifada xodimlar, bo'limlar va lavozim ma'lumotlarini shakllantirish imkoniyatlari yaratilgan. Xodimlar bo'limi inspektori ushbu sahifani tanlagach, birinchi bo'lib yangi bo'limlarini ma'lumotlar bazasiga kiritishi talab etiladi. Buning uchun inspektor “Xodimlar” ichki menyusini tanlaydi va “Yangi xodim” tugmachasini bosadi, quyida oyna orqali kiritadi (2-rasm).



2-rasm. Tashkilot bo'limlari sahifasi.

Tashkilotda mavjud bo'limlarni bir-biriga bog'liqlik strukturasi, ya'ni qaysi bo'lim qaysi bo'limga bo'ysunadi yoki qaysi bo'limlarni boshqaradi kabi strukturani shakllantirish “Strukturani sozlash” tugmachasini bosish orqali yangi sahifaga o'tish hamda ushbu sahifada juda ham oson usulda: bo'limning ustiga sichqonchani chap tugmasini bosish va boshqaruvchi bo'lim ostiga olib kelib, sichqonchani qo'yib yuborish orqali amalga oshiriladi (2-rasm). Xodimlar bo'limi inspektori bo'limlar strukturasi shakllantirib bo'lgach, tashkilotda mavjud lavozimlar ma'lumotlarini kiritishi lozim. Buning uchun inspektor “lavozimlar” ichki menyusini tanlaydi va “yangi lavozim” tugmachasini bosadi, natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. Yangi lavozim kiritish oynasi.

Lavozimlar sahifasida lavozimlarni kiritish, o'zgartirish, saralash, qidirish, o'chirish imkoniyatlari yaratilgan.

Yuqoridagi ma'lumotlar to'liq kiritib bo'lingach, tashkilotdagi xodimlar haqidagi ma'lumotlarni kiritish talab etiladi. Yangi xodim ma'lumotlarini kiritish uchun xodimlar sahifasida "Yangi xodim" tugmasi bosiladi va quyidagi oyna hosil bo'ladi (4-rasm).

4-rasm. Xodim ma'lumotlarini kiritish oynasi.

Xodimlar haqidagi boshlang'ich ma'lumotlar quyidagilarni tashkil etadi:

- familiyasi, ismi, sharifi;
- tug'ilgan sanasi;
- pasport ma'lumotlari;
- tibbiy ko'rikdan o'tgan sanasi;
- keyingi tibbiy ko'rik sanasi;
- ishlayotgan bo'limi;
- lavozimi.

Barcha ma'lumotlar klaviatura orqali kiritiladi, lekin bo'lim va lavozimlar tanlov orqali kiritiladi. Bundan tashqari ushbu sahifada "Excelga eksport qilish" va "Exceldan import qilish" funksiyalari yaratilgan bo'lib, birdaniga bir nechta xodim ma'lumotlarini Microsoft Excel dasturiga alohida yaxlit fayl sifatida yuborish yoki Microsoft Excel dasturida mavjud ma'lumotlarni birdaniga tizimga import qilish imkoniyatiga ega.[3] Xodimlar ma'lumotlari to'liq shakllantirilgach, xodimlar sahifasi quyidagi ko'rinishga keladi (5-rasm).

	NOVIK	FAMILIYASI	IMI	OTIRISHIN IMI	TUSILGAN SANASI	SANA	MUCCAT	FAKULTET/BO'LINMACHISI	LAVOIM	VAQT BO'YICHA HOLAT
☐	1	Abdug'aniyev	Asadbek	Karimdinovich	1990-09-02	2019-01-20	2021-01-20	Iqtisodiyot va menejment kafedras	assistent	Yashil
☐	2	Abdug'aniyeva	Sarvinot	Alexei qbi	1978-10-04	2020-10-04	2021-10-04	Iqtisodiyot fakulteti	faqultet dekani	Yashil
☐	3	Abdulkhurov	Nasirov	Ravshanovich	1994-07-05	2019-07-05	2020-07-05	Buqalariya hisob va audit kafedras	kabinet mudiri	Qizil
☐	4	Abdurahimov	Hunshobek	Hunshobek o'g'li	1993-11-05	2020-11-05	2021-11-05	Buqalariya bo'limi	bo'lim boshlig'i	Yashil
☐	5	Baratdov	Boboyev	Barat o'g'li	1998-08-04	2019-08-04	2021-08-04	Tahviri nashriyot va poligrafya	bo'lim boshlig'i	Sariq
☐	6	Kaziyev	Iskandar	Andon o'g'li	1971-12-03	2020-12-03	2021-12-03	Iqtisodiyot va menejment kafedras	assistent	Yashil
☐	7	Davlatova	Valera	Anatolevna	1902-11-05	2019-11-05	2021-07-15	Transportda avtorot tashil va texnologiyali kafedras	kabinet mudiri	Yashil
☐	8	Davlatov	Nasirjon	Nasirjon o'g'li	1970-04-07	2020-04-07	2021-04-30	Ummumiy fakulteti	faqultet dekani	Sariq

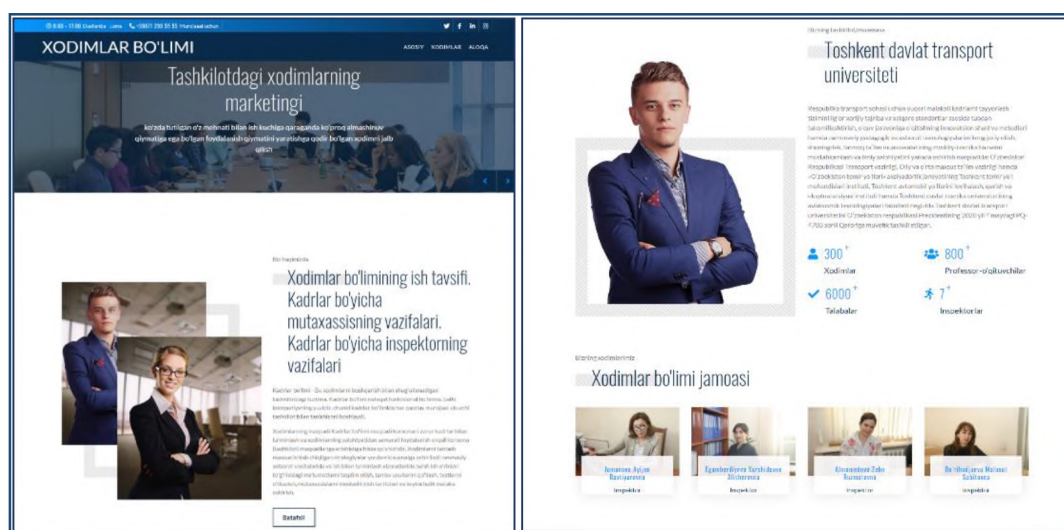
5-rasm. Yaratilgan veb-platformaning foydalanuvchi qismi.

Tizim shundan so'ng xodimlarni tibbiy ko'rik muddatlaridan kelib chiqib, avtomatik ravishda vaqt bo'yicha statuslarni ranglar orqali shakllantiradi. Bunda yashil rang –tibbiy ko'rikdan o'tish muddatiga hali ancha vaqt bor ekanligini, sariq rang – tibbiy ko'rikdan o'tish muddatiga bir oydan kamroq vaqt qolganligini, qizil rang – xodim tibbiy ko'rikdan o'tishga kech qolganligini, to'q qizil rang – tibbiy ko'rikdan o'tish muddati bir yildan ko'proq muddatga o'tib ketganligini bildiradi.

Uchinchi bosqich. Dasturning foydalanuvchi qismi veb-sayt ko'rinishida yaratilgan bo'lib, ixtiyoriy xodim foydalanishi mumkin.[4] Tizimda faqatgina xodimlarning tibbiy ko'rik muddatlari emas, balki xodimlar bo'limining asosiy vazifalari, strukturasi, ishchi xodimlari (bo'lim boshlig'i, inspektorlar) haqida ma'lumotlar berilgan.

Foydalanuvchi qismi 3 ta muhim sahifadan iborat. Bular: asosiy sahifa, xodimlar sahifasi va aloqa sahifasi.

Asosiy sahifada xodimlar ish tavsifi, xodimlar bo'yicha mutaxassis vazifalari, xodimlar bo'limi inspektorlarining vazifalari keltirib o'tilgan (6-rasm).



6-rasm. Asosiy sahifa.

Shuningdek, asosiy sahifada yuqoridagilardan tashqari tashkilotdagi xodimlar soni bo'yicha umumiy statistikalar, xodimlar bo'limi inspektorlari ma'lumotlari rasmlari bilan birgalikda keltirib o'tilgan.[5]

Ikkinchi xodimlar sahifasida tashkilot xodimlarining umumiy ro'yxati va tibbiy ko'rik holati haqidagi ma'lumotlar keltirilgan bo'lib, ixtiyoriy xodim ushbu sahifa orqali o'zining yoki qo'lostidagi xodimlarining tibbiy ko'rikdan o'tish muddatlarini ko'rib, nazorat qilish imkoniyatiga ega. (7-rasm)

XODIMLAR BO'LIMI									
Tashkilotdagi xodimlar ro'yxati									
No	Familiyasi, ismi, sharti	Tug'ilgan sana	Bo'lim	Lavozim	Tibbiy ko'rikdan o'tgan sana	Keyingi tibbiy ko'rikdan o'tish sanasi	Status		
1	Abdug'aniyev Asadbek Faxriddinovich	03.09.1990	Loqibodiyot va menejment kafedrasasi	asistent	20.01.2019	20.01.2021			
2	Abdug'aniyeva Sarvinaz Akmal qizi	04.10.1978	Loqibodiyot fakulteti	fakultet dekani	04.10.2020	04.10.2021			
3	Abdullaimov Nurozbek Ravshanovich	05.07.1994	Buqalitariya hisobi va audit kafedrasasi	kabinet mudiri	05.07.2019	05.07.2020			
4	Abdurahimov Hushabek Husniddin o'g'li	06.11.1993	Buqalitariya bo'limi	bo'lim boshlig'i	06.11.2020	06.11.2021			
17	Mamadaliyev Abdumalik Adham o'g'li	07.11.1992	Buqalitariya hisobi va audit kafedrasasi	dotent	05.02.2019	05.02.2021			
22	Salidjonov Abduqaxxor	06.10.1978	Transportda asborot tizimlari va	katib	17.03.2020	17.03.2021			

7-rasm. Xodimlar sahifasi.

Bundan tashqari, ushbu sahifada qidiruv va saralash tizimlari mavjud bo'lib, bu kerakli xodim ma'lumotlarini qidirib topishda va bir xil statusli xodimlarni saralab olishda keng imkoniyatlarni yaratadi (7-rasm).

Uchinchi sahifa “Biz bilan aloqa” sahifasi bo'lib, ushbu sahifada foydalanuvchilar xodimlar bo'limiga ixtiyoriy murojaatlarini yuborishlari mumkin bo'ladi.

Veb-platformaning ostki qismida bir nechta muhim saytlarning veb-adreslari ssilkalari[6] keltirilgan bo'lib, foydalanuvchilar ushbu ssilkalar orqali gov.uz, kadr.edu.uz, lex.uz, edu.uz, mintrans.uz kabi muhim saytlarga o'tish imkoniyatiga egadirlar.

XULOSA

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkinki, axborot texnologiyalarining har qanday hayot faoliyat jarayonlarga kirib kelishi bu inson mehnatidagi unumdorlikni oshiribgina qolmay, balki uning salomatligi va sog'lom mehnat sharoitlarida ishlashiga o'z hissasini qo'shadi. Tashkilot xodimlarining doimiy tibbiy ko'rikdan o'tish muddatlarini avtomatik ravishda nazorat qilishni ta'minlovchi veb-platforma tashkilotlarda xodimlar bo'limi inspektorlari va xodimlar ishlarini osonlashtirishga, o'zaro aloqani ta'minlashga, vaqtni tejashga va ish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 20-apreldagi № PQ–2909-sonli “Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarori.
2. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021, – PP. 125–127. Cheboksari: SCC “Interaktiv plus”.
3. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.

4. Gulamov J., Shukurov F., Shokhidayeva Sh. Automated information system for inventory accounting of a car depot warehouse // JournalNX-2021.
5. Nurmukhamedov T., Shukurov F., Khakimov Sh. Information technologies for forecasting car depot inventory using correlation analysis // JournalNX-2021.
6. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science № 14, 2021. – PP. 57–58.

TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI AXBOROT TEKNOLOGIYALARI MARKAZI UCHUN ELEKTRON BUYURTMALAR QABUL QILISH TIZIMINI ISHLAB CHIQUISHNING AHAMIYATI

Muxamadaziz RASULMUXAMEDOV,

*f.-m.f.n., dotsent, Toshkent Davlat transport universiteti Transportda axborot
tizimlari va texnologiyalari kafedra mudiri*

E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

Eldor ABDULLAYEV,

Toshkent davlat transport universiteti

Baxtiyor QO'CHQOROV,

Toshkent davlat transport universiteti

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp208-216>

Annotatsiya: Ushbu maqolada xizmat ko'rsatish sohasi bilan bog'liq bo'lgan universitet bo'limining ish jarayonlarini optimallashtirish uchun ko'rilayotgan chora-tadbirlar yoritilgan. Shuningdek, ushbu maqola ikki qismdan iborat bo'lib, uning birinchi qismida tizim ish jarayonini qayd etib borish uchun muhim bo'lgan ma'lumotlar bazasi tushunchalari, ularni boshqarish tizimi tushunchasi hamda ma'lumotlar bazasini shakllantirish jarayonlari keltirilgan. Shu bilan birgalikda ikki qism dasturiy ta'minot yaratish ishlari va ularga qo'yiladigan talablarni turli metodlar yordamida tashkil etishni nazarda tutadi.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar bazasini tashkil etish turlari, dasturiy ta'minot, dasturiy ta'minot qurish strukturalari, FIFO, LIFO metodlari, Axborot texnologiyalari markazi.

I. KIRISH

2017–2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini “Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturida belgilangan vazifalarga muvofiq hamda iqtisodiyot tarmoqlari va davlat boshqaruvi tizimiga zamonaviy axborot texnologiyalarini keng joriy etish va telekommunikatsiya tarmoqlarini kengaytirish orqali respublika iqtisodiyotining raqobatbardoshligini yanada oshirish maqsadida [1] keyingi vaqtda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha izchil chora-

tadbirlar amalga oshirilmoqda, davlat organlari va boshqa tashkilotlarda elektron hujjat almashinuvi hamda jismoniy va yuridik shaxslarga xizmat ko'rsatish uchun elektron tizimlar bosqichma-bosqich joriy etilmoqda [2]. Bu esa barcha sohalarda zamonaviy axborot kommunikatsiya qurilmalaridan keng va salmoqli ko'rinishda foydalanilayotganidan dalolatdir. Yuqorida qayd etilganidek, xizmat ko'rsatish sohasida elektron tizimlarni qo'llash hozirgi kunda barcha sohalarda ustuvor vazifalardan biriga aylanmoqda. Chunki insoniyat hayot darajasining o'sishi va xizmat ko'rsatish sohalariga bo'lgan talabning keskin ortishi natijasida ushbu sohalarda bir qancha noqulayliklar vujudga kelmoqda. Jumladan:

- xizmat ko'rsatish shahobchalarida buyurtmachilar navbatlarining kattaligi;
- qabul qilinayotgan buyurtmalarga xizmat ko'rsatish tezligining pasayishi va buning natijasida ba'zi buyurtmalar dolzarbligining yo'qolishi;
- buyurtmalarga o'z vaqtida xizmat ko'rsatilmaligi natijasida ish unumining pasayishi va hokazolar sodir bo'lmoqda.

Shu sababli hozirgi kunda barcha xizmat ko'rsatish va sanoat tarmoqlarida elektronlashtirilgan buyurtma qabul qilish portallari asta-sekin joriy qilinmoqda. Buning natijasida esa ish hajmini yangi-yangi bosqichlarga ko'tarishga erishilmoqda. Ushbu ishlarni amalga oshirish va ish jarayonini yangi bosqichga ko'tarish maqsadida Toshkent davlat transport universitetining Axborot texnologiyalari markazi(ATM) ish jarayonlari uchun elektron xizmat buyurtmalarini berish tizimini ishlab chiqish ishlari amalga oshirilmoqda.

II. MUAMMONING QO'YILISHI.

Avvalambor, ushbu ishlarni amalga oshirish Axborot texnologiyalari markazi ish jarayonlarini o'rganish, ma'lumotlar yig'ish va ularni tahlil etish ishlari bilan boshlandi. Buning natijasida ma'lum bo'ldiki, hozirgi vaqtda ish jarayonlari telefon qo'ng'iroqlari yoki yuzma-yuz ko'rishish orqali tashkillashtirilayotgan bo'lib, buning natijasida hamma vaqt ATM xodimi o'z buyurtmachilari bilan bog'lanish imkoniyati mavjud bo'lmaydi. Chunki har bir ATM xodimiga katta ko'lamdagi ish hajmi yuklatilgan bo'lib, bunda har bir xodim bir vaqtning o'zida bir qancha sohalar bo'yicha o'z ish faoliyatini tashkillashtiradi.

Bu esa o'z navbatida, ushbu bo'lim xodimlari hamma vaqt o'z ish o'rnida bo'lishi uchun to'sqinlik qiladi.

III. METOD.

Shu sababli ushbu bo'lim ish jarayonini jadallashtirish hamda zamonaviy axborot kommunikatsiya vositalarini qo'llagan holda, xodimlar va buyurtmachilar o'rtasida doimiy aloqani ta'minlash maqsadida Axborot texnologiyalari markazining elektron buyurtma qabul qilish tizimini amalga oshirishga kirishildi. Hozirgi kunga kelib, ish jarayonlari uch bosqichda amalga oshirilayotgan bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

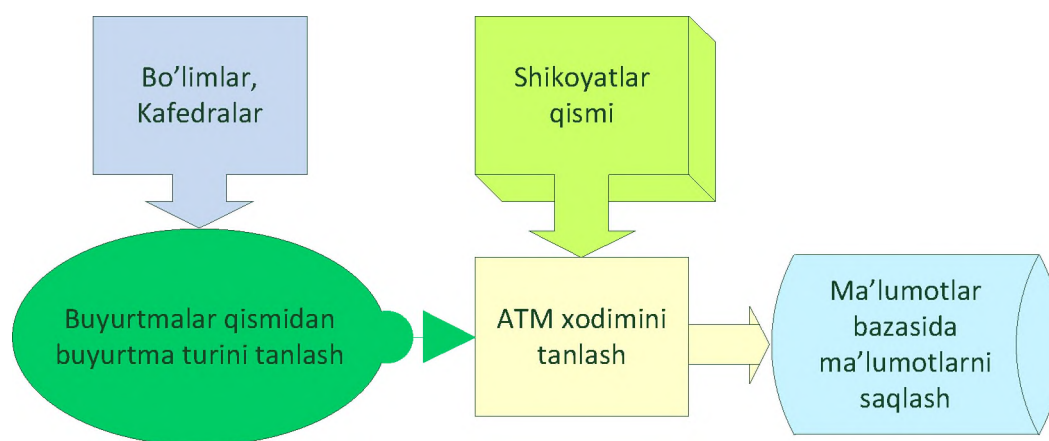
- ish jarayoni yuzasidan tahlillarni amalga oshirish;
- tizimda amalga oshiriladigan barcha jarayonlarni qayd etib borish uchun ma'lumotlar bazasini shakllantirish;
- xodim va buyurtmachilar o'zaro aloqasini ta'minlash uchun dasturiy ta'minot ishlab chiqish.

Birinchi bosqich. Yuqorida ta’kidlanganidek, ish jarayonlari ATM ish jarayonini izchil o’zganish bilan boshlandi. Buning natijasida hozirgi kunda ATM da quyidagi xizmat ko’rsatish jarayonlari amalga oshirilayotganligi aniqlandi:

- kompyuter va printer qurilmalariga texnik xizmat ko’rsatish;
- kompyuter tarmog’i liniyalarini hosil qilish;
- kafedralar va bo’limlar xodimlariga texnik va amaliy maslahatlar berish.

Ikkinchi bosqich. Ish jarayoni uchun ma’lumotlar bazasini tashkil etish ishlari ma’lumotlar bazasi haqidagi zaruriy ko’rsatkichlarni o’rqnash jarayonini ham qamrab oldi. Unga ko’ra ma’lumotlar bazasi – bu bir yoki bir nechta dasturiy ta’minotlar uchun mo’ljallangan ombor(baza) bo’lib, ma’lumotlarni saqlash va ulardan zarur hollarda foydalanish imkonini beruvchi majmuadir. Shuningdek, ma’lumotlar bazasini yaratish va uni boshqarish ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi yordamida markazlashgan holda amalga oshiriladi. Ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi (ma’lumotlar bazasini boshqarish, ma’lumotlar bazasini yaratish), ularning zamonaviyligini ta’minlash va ulardan kerakli ma’lumotlarni qidirishni tashkil qilish uchun zarur bo’lgan dasturiy ta’minot majmui hisoblanadi.

Bu esa barcha tizimlarni tashkil etish jarayonlarida birinchi darajadagi ishlar tahlil etilgan ish jarayon asosida ma’lumotlar bazasini imkon qadar to’liq yaratishni nazarda tutadi. Yuqoridagi vazifa asosida ATM uchun ma’lumotlar bazasini shakllantirish ma’lumotlar bazasining tuzilish strukturasi aniqlash jarayonlari bilan boshlandi hamda yuqorida to’plangan ma’lumotlar asosida quyidagi ma’lumotlar bazasining tuzilish strukturasi ishlab chiqildi(1-rasm).



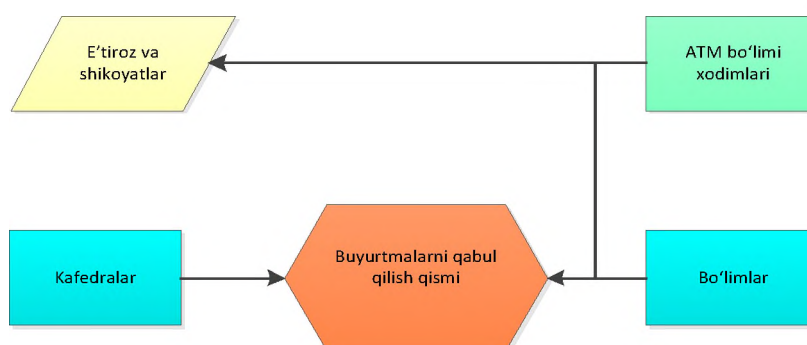
1-rasm. ATM xizmat buyurtmalarini qayd etib borish tizimi uchun ma’lumotlar bazasi tuzilishning strukturaviy sxema (ER-diagramma)si.

1-rasmga asosan ,ATM bo’limida amalga oshiriladigan ish jarayonlari bir vaqtning o’zida universitetning barcha bo’lim va kafedralari bilan uzviy bog’liq holda bo’lib, uzluksiz aloqani ta’minlash vazifasini qo’yadi. Bunga ko’ra bo’lim yoki kafedradan buyurtma amalga oshirayotgan  buyurtmachi  xizmat buyurtmasi turini tanlaydi hamda  ATM bo’limi xodimini tanlash orqali ma’lumotlarni yakuniy  ma’lumotlar bazasida saqlanishini ta’minlaydi. Shu bilan bir qatorda,  ATM xodimining ish jarayonidan qoniqish hosil qilinmagan holatlar uchun norozilik bildirish

uchun elektron ro'yxatga olish tizimi ham yaratiladi. Shu bilan birgalikda, bir vaqtning o'zida biz yaratayotgan ma'lumotlar bazasiga bir necha xizmat buyurtmalari qayd etishilining imkoniyati yaratilishini ham talab qiladi. Bu esa ushbu jarayonda hozirgi kunda foydalanishda bo'lgan va ish jarayonlari uchun ijobiy natijalar qayd etayotgan ma'lumotlar bazalarini tahlil qilish vazifasini ham qo'yadi. Hozirgi kunda ma'lumotlar bazasi yaratish uchun mo'ljallangan juda ko'plab tizimlar mavjud, ammo ularning barchasi ham bir vaqtning o'zida bir necha foydalanuvchilarga ma'lumotlardan foydalanish uchun imkon bermaydi. 1-rasmga asosan esa biz ATM xizmat buyurtmalarini qayd etib borish uchun ko'p foydalanuvchilar bilan ishlay olish imkoniyatiga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasi yaratish tizimini tanlashimiz zarur bo'ladi. Hozirgi vaqtga kelib, bir qancha ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari mutaxassislar tomonidan keng foydalanilayotgan bo'lib, bu tizimlar o'z navbatida bir necha turlarga bo'linadi. Xususan, NoSql va Sql turidagi ma'lumotlar bazalari shular jumlasidandir. Bunda, NoSQL ma'lumotlar bazalari maxsus ma'lumotlar modellari uchun mo'ljallangan va zamonaviy dasturlarni yaratish uchun moslashuvchan jadvallarga egadir. Shu bilan birga, Big Data (katta hajmdagi ma'lumotlar) uchun ishlab chiqish qulayligi, funktsionalligi va ishlashi uchun kengligi bilan alohida e'tirof etiladi. Unda hujjat, diagramma, kalit qiymati, xotira va qidirish kabi turli xil ma'lumotlar modellaridan foydalaniladi [3]. SQL esa ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun standart til bo'lib, ma'lumotlar bazasi yozuvlarini kiritish, qidirish, yangilash va o'chirish uchun ishlatilishi mumkin. SQL ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish va ularga xizmat ko'rsatishni o'z ichiga olgan boshqa ko'plab operatsiyalarni bajarishi mumkin [4].

IV. NATIJA VA MUHOKAMALAR.

Yuqoridagi ma'lumotlar bazalarining qisqa tahlillari shuni ko'rsatadiki, tashkil etilishi nazarda tutilgan ATMning elektron buyurtmalar qabul qilish tizimi uchun SQL turidagi ma'lumotlar bazasini shakllantirish yetarli ahamiyat kasb etib, quyida uning tuzilish jarayoni yoritiladi. ATM bo'limining ish jarayonini o'rganish bilan olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, ish jarayoni uchun tartiblashgan hamda ko'p foydalanuvchilar bilan ishlash imkoniga ega ma'lumotlar bazasini shakllantirish zarur bo'ladi. Ushbu jarayonda ma'lumotlar bazalarini qurish ishlarini PhPMyAdmin dasturidan foydalanilgan holda amalga oshirildi. Ushbu dastur foydalanuvchilar uchun qulay ish muhitiga ega bo'lish bilan bir qatorda bizning ko'p foydalanuvchilar tomonidan kelib tushadigan xizmat buyurtmalarimizni ham qayd etib borish uchun yetarli darajada ish unumdorligiga egaligi ushbu tizimning tanlanishiga zamin yaratdi. ATM ma'lumotlar bazasining tuzilish ER-diagrammasi 2-rasmda keltirilgan:



2-rasm. Ma'lumotlar bazasini tuzishning ER-diagrammasi.

Quyida 2-rasm asosida PhPMYAdmin dasturidan foydalanilgan holda Toshkent davlat transport universiteti ATM ish jarayonlaridagi xizmat buyurtmalarini qayd etib borish uchun yaratilgan va ma'lum ma'lumotlar bilan to'ldirilgan ma'lumotlar bazasining ishchi holati keltirilgan(3 rasm).

id_kafedra	Nomi	Joylashgan_xona	Joylashgan_qavat	Telefon_raqam
10	Ijtimoiy-gumanitar fanlar	379-xona	3-qavat	99-511-56-84
2	Transportda axborot tizimlari va texnologiyalari	580-xona	5-qavat	90-120-59-80
6	Material shunoslik va mashinoshlik	150-xona	1-qavat	99-001-23-71
11	Tillar kafedrası	389-xona	3-qavat	91-536-69-89
12	Vagonlar kafedrası	143-xona	1-qavat	97-498-65-98
13	Temir yo'ldan foydalanish ishlarini boshqarish kaf.	349-xona	3-qavat	77-696-89-49
14	Oby matematika kafedrası	304-xona	3-qavat	99-598-69-39
15	Temir yo'llar qurilishi yo'l va yo'l xo'jaligi kaf.	201-xona	2-qavat	90-459-45-46
16	Radioelektron qurilmalar va tizimlari kafedrası	257-xona	2-qavat	90-153-45-65
17	Automatika va telemexanika kafedrası	258-xona	2-qavat	97-456-56-86

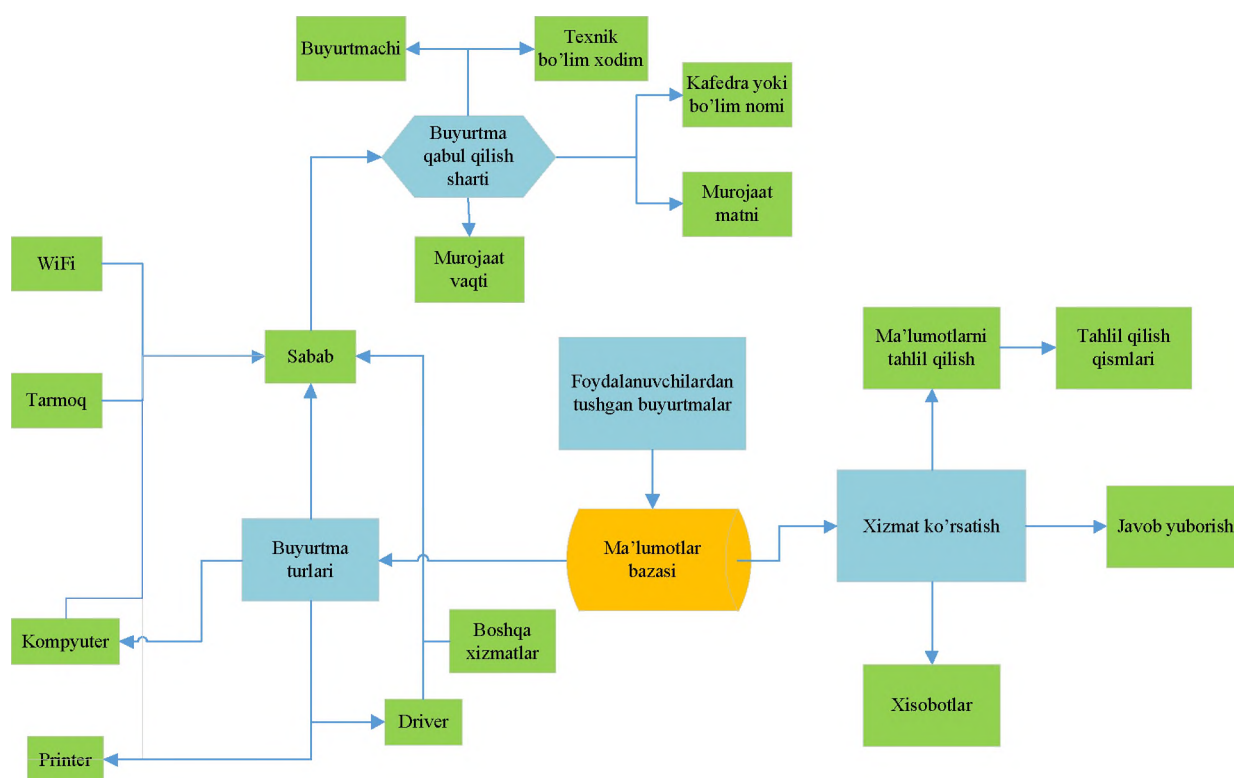
3-rasm. Ma'lumotlar bilan to'ldirilgan ma'lumotlar bazasida kafedralar jadvalining ko'rinishi

Uchinchi bosqich. So'ngra keyingi jarayonlar yuqoridagi ma'lumotlar bazasi bilan bog'langan hamda foydalanuvchilar uchun qulay ish muhitiga ega bo'lgan dasturiy ta'minot yaratish bilan bog'liq bo'lib, ushbu jarayonda dasturiy ta'minot uchun qo'yiladigan talablarni oldindan aniqlab olish maqsadga muvofiq.

Unga ko'ra dasturiy ta'minot yaratish ishlari Axborot texnologiyalari markazining ish jarayonlaridan kelib chiqqan holda quyidagi shartlar asosida amalga oshiriladi:

1. Dasturiy ta'minot xodimlar va buyurtmachilar uchun qulay va alohida bo'limlardan tashkil topishi zarur;
2. Qabul qilinayotgan buyurtmalar doimiy ravishda qayd etib borilishi lozim hamda ushbu ma'lumotlardan zarur hollarda foydalanish imkoniyati yaratilishi zarur;
3. Dasturiy ta'minot barcha uchun ixtiyoriy texnik ta'minot yordamida qo'llab-quvvatlanish imkoniga ega bo'lishi zarur.

Yuqorida keltirilgan talablar asosida dasturiy ta'minot yaratish bosqichlari va ularning ish jarayonlarini amalga oshirishni quyidagi tashkiliy struktura asosida barpo etish maqsadga muvofiqdir(4-rasm).



4-rasm. ATMning dasturiy ta'minot tuzish strukturasi.

4-rasmdan shuni ko'rish mumkinki, barcha turdagi xizmat buyurtmalari doimiy ravishda ma'lumotlar bazasida qayd etib boriladi hamda ushbu ma'lumotlardan zarur holatlarda foydalanish imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birgalikda, tizimdan foydalanish natijasida barcha turdagi buyurtmalarni masofaviy tarzda tahlil qilish orqali vaqtdan unumli foydalangan holda tezda amalga oshirish ham mumkin bo'ladi. Jumladan, hozirgi kunda universitet bosh binosi hududi 7 ta sektorga ajratilgan bo'lib, ATM xodimi o'z xizmat vazifasini turli hududlarda amalga oshirishi mumkin. Misol tariqasida ATM xodimi o'z xizmat vazifasini universitet hududining 1-sektorida amalga oshirmoqda, deb tassavur qilsak hamda 2-sektorda joylashgan universitetning biron bo'limi yoki kafedrasi tomonidan xizmat buyurtmasi kelib tushishi tizim tomonidan qayd qilinadi va xizmatchining ushbu murojaatni ko'rish buyurtmaching muammosini ortiqcha kutishlardan bartaraf etadi va xizmatchi ushbu buyurtmani tezda hal etishi mumkin bo'ladi. Agarda ushbu jarayonni hozirgi kundagi ish jarayoni bilan taqqoslaydigan bo'lsak, quyidagi farqlarni ko'rishimiz mumkin. Hozirgi vaqtda ishning amalga oshirilishi yuqoridagi misol kesimida:

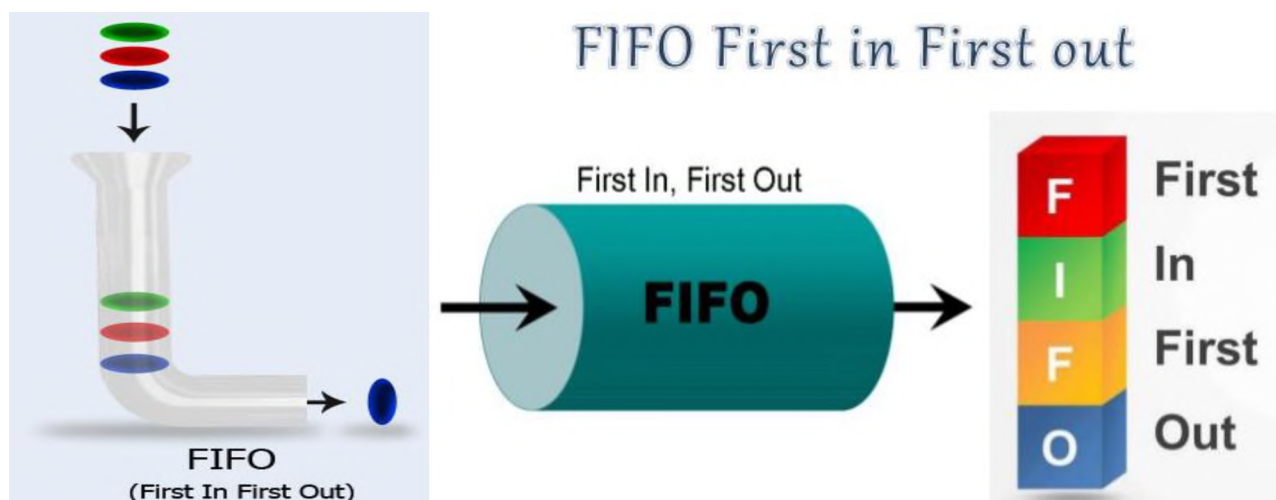
1. ATM xodimi 1-sektorda amalga oshirayotgan vazifasini yakunlaydi hamda o'z ish joyiga qaytadi(ATM universitetning 7-sektorida joylashgan).
2. Buyurtmachi xodim bilan aloqaga chiqadi yoki ATMga tashrif buyurgan holda murojaatni amalga oshiradi.
3. ATM xodimi buyurtmani qabul qilganidan so'ng qayta universitet 2-sektoriga tashrif buyuradi va xizmat vazifasini bajaradi(universitet 2-sektori 1-sektor yonida joylashganligi bois xodim 2-sektorga qaytib borishi zarur bo'ladi).

Elektron xizmat buyurtmalarini qabul qilish tizimi ish jarayoniga tatbiq qilinganidan so'ng jarayon quyidagicha amalga oshirilishi rejalashtirilmoqda:

1. ATM xodimi 1-sektorda amalga oshirayotgan vazifasini yakunlaydi hamda tizim orqali qo'shni sektorlardan buyurtmalar mavjudligini tekshiradi.

2. Buyurtma mavjudligi aniqlansa, ushbu vazifa uchun yo'nalish tanlaydi hamda 1- va 7-sektorlar oralig'ida ushbu vazifalarni bajarishni amalga oshiradi.

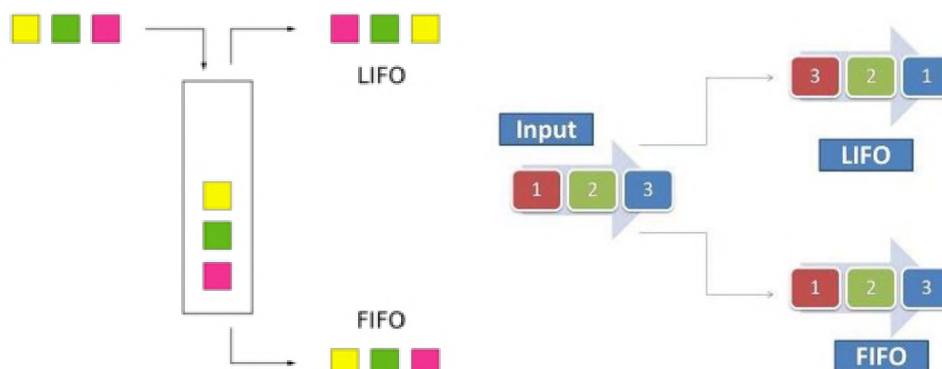
Yuqoridagi ish jarayonlarini amalga oshirish bosqichlarini ish jarayonini baholashning FIFO(First-In, First-Out) va LIFO(Last-In, First-Out) tizimlari bilan bog'lasak, hozirgi kundagi ish jarayoni FIFO tizimi asosida amalga oshirilayotganligini va bunda quyidagi struktura asosida amalda ekanligini ko'rishimiz mumkin(5-rasm).



5-rasm Ish jarayonlarining FIFO metodi asosida amalga oshirilishi.

5-rasmdan shuni ko'rish mumkinki, ish jarayoni faqat bir xil struktura asosida bir yo'nalishdagina amalga oshirilishi ko'zda tutilgan bo'lib, bu tizimdagi ish jarayonlarida buyurtmalarning to'planib qolish holatlarini keltirib chiqarish ehtimolligini oshiradi. Shu bilan birgalikda, bu orqali korxona miqyosida bajariladigan ishlarning tugallanish vaqtlarini kechiktirib bo'lmaslik koeffitsientlarini baholashga ham katta e'tibor qaratmaydi. Bu esa o'z navbatida ish jarayonida katta uzilishlarga yo'l qo'yilmasligi lozim bo'lgan bo'lim yoki o'quv jarayonlarida turli xildagi muammolarga duch kelinishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Ammo ish jarayonlarida LIFO metodini ham, FIFO metodi bilan birgalikda qo'llash ushbu jarayonlardagi kamchiliklarni bartaraf etishda katta ahamiyat kasb etadi(6-rasm).



6-rasm Ish jarayonlarida FIFO va LIFO metodlarini birgalikda amalga oshirish

6-rasmga asosan shuni ko'rish mumkinki, ish jarayonida FIFO va LIFO tizimlaridan birgalikda foydalanish ish vaqtida katta uzilishlar kuzatilishi mumkin bo'lgan jarayonlarda juda katta ahamiyat kasb etadi hamda ularning bartaraf etilishini tezlik bilan amalga oshiradi. Bu esa ish va o'quv jarayonlarini yanada sifatli tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birgalikda, ATM xodimining yo'l uchun sarflanayotgan vaqtini qisqartirish va ushbu vaqt me'yori ish unumdorligini oshirish uchun sarflashga imkon yaratadi.

Quyida yuqoridagi talablar va ish jarayonini o'rganishlar natijasida yaratilgan dasturiy ta'minotning bir qancha ishlash jarayonidagi ko'rinishlari keltirilgan(7-rasm).

№	Status	Kafedra va bo'limlar	Murojaat qiluvchi	Telefon	Bajarildi	Bajarilmoqda
1	Dilbard	Bozorga'chilik bo'limi	Nodima	+99874123796	1	
2	Bartiyor	Elektronra'stishka dakanat	Fayziddin	40078	1	
3	Bartiyor	Texnologiya sarfashligi	Dilbard	40004	1	

7-rasm. ATM uchun yaratilgan dasturiy ta'minotning umumiy ko'rishnislari.

V. XULOSA.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, har qanday dasturiy ta'minot qurish jarayoni ma'lumotlar bazasi qurish tizimi bilan uzviy bog'liq holda amalga oshirilib, bunday tizimlarni iqtisodiyotning barcha tarmoqlarida qo'llash ish jarayonlarida katta hajmdagi ma'lumotlarni doimiy ravishda nazorat qilish uchun asosiy omil bo'lib xizmat qiladi hamda ularning zamonaviy dasturlar yordamida boshqarilishini ta'minlash orqali esa xodimlarning ishlash jarayonlarida qulayliklar yaratish bilan birgalikda ma'lumotlar bazalarida saqlanayotgan ma'lumotlarning xavfsizligini ta'minlash vazifasini ham bajaradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017–2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini “Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida 02.03.2020dagi PF–5953-sonli farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida raqamli infratuzilmani yanada modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida”gi 21.11.2018 dagi PQ–4022-qarori.
3. <https://uz.itpedia.nl/tag/database/>.
4. <https://community.uzbekcoders.uz/post/ma-lumotlar-bazasi-va-sql-nima-5f893a48df4c3f70c2a7e7b9>.
5. Барковский Е.А., & Соколов А.В. (2015). Оптимальное управление двумя параллельными FIFO-очередями на бесконечном времени. Информационно-управляющие системы, (5), 65-71. <https://doi.org/10.15217/issn1684-8853.2015.5.65>.

TRANSPORT SOHASIDA BIOMETRIK YECHIMLAR

Nuriddin G'AFFOROV,

Toshkent davlat transport universiteti

Muxamadaziz RASULMUXAMEDOV,

f.-m.f.n., dotsent, Toshkent Davlat transport universiteti Transportda axborot tizimlari va texnologiyalari kafedra mudiri

E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp216-218>

Annotatsiya: Ushbu maqolada biometriya tushunchasi, biometrik tanib olish va biometrik identifikatsiyalash masalalari yoritilgan. Shuningdek, transport sohasida biometrik texnologiyalarini qo'llash vazifalari belgilangan.

Kalit so'zlar: biometriya, biometrik texnologiya, biometrik tanib olish, biometrik tizim, biometrik identifikatsiyalash.

Aholi zichligi yildan yilga oshib borayotganligi sababli kelajakda transport obyektlarida xavfsizlikni ta'minlashda yangi muammolar paydo bo'lishini taxmin qilish mumkin. Shu sababli shahar infratuzilmasini nazorat qilish masalasi oldindan

ko'tarilishi kerak. Shaharlarda yo'l harakati xavfsizligi ustuvor vazifalardan biridir. Bu ko'plab odamlarning xatti-harakatlarini nazorat qilish uchun kerak, chunki butun dunyo bo'ylab jamoat transportiga tahdidlar ko'p ta'sir qiladi. Ammo hozirgi kunda mashinalar oqimini boshqarish, jamoat transporti ichida nima bo'layotganini bilish yetarli darajada emas.

Transport sohasida harakatlarni kuzatib borish va jamoat transporti harakatini tahlil qilish va ularning optimal yo'nalishlarini aniqlashda, shuningdek, avtomobil harakatini va transportdagi tirbandliklarni monitoring qilishda biometrik texnologiyalarini qo'llash vazifalari belgilangan.

XX-asrning birinchi qismida biometriya tushunchasi insoniyatga “ko'p sonli populyatsiyalar o'rtasidagi farq haqida statistik ma'lumot olish” ma'nosini berar edi. 1980-yilga kelib bu tushuncha aholi statistikasi va biologiyasidan ko'proq narsani o'z ichiga ola boshladi va “Avtomatlashtirilgan shaxsiy identifikatsiya” (API) tushunchasi bilan uzviy bog'landi. 1980-yillarda API sohasi barmoq izlari, iris(ko'zning to'r pardasi), ovoz, imzo, yuz va barmoq uzunligini aniqlash kabi texnologiyalarni qamrab oldi. Individual odamlarni farqlash maqsadida APIning tor ma'nosida “Biometriya” atamasidan foydalanish odatga aylandi. Acuity Market Intelligence hisobotiga ko'ra (2009–2017-yillarda), biometrik texnologiyalar bozori har yili 20% atrofida o'smoqda.

Biometriya-bu insonning o'ziga xos fiziologik yoki xulq-atvor xususiyatlarini o'lchash, tahlil qilish va qayd qilish uchun mo'ljallangan ilmiy yoki texnologik usullarni o'rganish haqidagi fan. Yuz, barmoq izlari, irisi va h.k. shaxsning da'vo qilingan shaxsini biometrik tekshirish yoki shaxsini aniqlash (biometrik identifikatsiya) maqsadida ma'lumotlar bazasidagi shablonlarga (masalan, identifikator bilan belgilangan yuz tasvirlari) xususiyatlarini taqqoslaydi [1].

Biometriya turli sohalarda o'nlab yillar davomida ishlatilgan bo'lsa-da, zamonaviy texnologiya bu haqida ko'proq tushuntirishga yordam berdi. Masalan, so'nggi smartfonlarning ko'pchiligi barmoq izlari skanerlari yoki qurilmani qulfdan chiqarish uchun yuzni tanib olish xususiyatiga ega. Biometriya insoniy xususiyatlarni bir kishidan boshqasiga ajratib beradi - bizning shaxsiylikimiz parol yoki PIN-kodlarga kirish o'rniga identifikatsiyalash \ autentifikatsiya qilish vositasi bo'ladi.

Biometrik tanib olish qanday amalga oshiriladi? Biometrik tanib olish, asosan, naqshlarni tanib olish muammosi sifatida o'rganiladi, ya'ni shaxsning biometrik atributlarida uning aniq xususiyatlarini – naqshlarini o'rganadi. Biometrik tanib olish tegishli ravishda ishlab chiqilgan datchiklar yordamida shaxs xususiyatlari ma'lumotlarini raqamli formatda yozib olish va olingan ma'lumotlarni da'vo qilingan shaxs ma'lumotlari bilan solishtirish jarayonlari orqali amalga oshiriladi. Bu inson aralashuvisiz amalga oshiriladigan avtomatlashtirilgan jarayon hisoblanadi. Biometrik tizim bu mohiyatan naqshni tanib olish tizimi bo'lib, u quyidagi 4 ta asosiy qurilish bloklaridan tashkil topgan:

1. Datchiklar.
2. Xususiyatlar chiqaruvchi.
3. Ma'lumotlar bazasi.
4. Moslashtiruvchi.

Transportda biometrik yechimlar nima? Transportda biometrik ko'rsatkichlar, asosan, yo'lovchilar oqimini aniqlaydi: u jinsi, yoshi, jismoniy xulq-atvorini tan oladi va huquqbuzarlarni eslaydi. Transportdagi biometriya bir vaqtning o'zida harakatda

bo'lgan bir nechta odamni aniqlashga qaratilgan. Oddiy “aqlli” kamera bu vazifani bajara olmasligi mumkin. Shaxsni tanib olish neyron tarmoqlar, mashinani ko'rish va sun'iy intellektdan iborat “aqlli” tizimga asoslangan.

Yuqorida muhokama qilinganidek, transport vositalari uchun aqlli biometrik kameralar an'anaviy kuzatuv qurilmalaridan farq qiladi. Ularga yanada qattiq talablar qo'yiladi:

- kamera tashqi ta'sirlardan yaxshiroq himoyalangan bo'lishi kerak;
- qurilma bir vaqtning o'zida harakatlanayotgan va har xil burchakdagi bir nechta odamni shaxsiylashtirishi kerak. Keyinchalik samarali ishlash uchun olingan ma'lumotlarni tahlil qilish kerak. Bunga videotahlil yordam beradi, videotahlil quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- transportga kiruvchi va chiquvchi odamlarning sonini hisoblash;
- odamlarning “oq” va “qora” ro'yxatlarini tuzish va qoidabuzarlar topilgan taqdirda ularga xabar berish;
- odamlarni jinsi va yoshiga qarab ajratish.

Xulosa. Transportdagi videokuzatuv – biz uchun allaqachon tanish narsa. Ammo aholi ko'payishi bilan an'anaviy kameralar biometrik o'quvchilarga yangilanadi. Bu transport biznesini yanada samarali boshqarishga va odamlar xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Anil K. Jain, Arun A. Ross, Karthik Nandakumar- Introduction to Biometrics-Springer, 2011.
2. Stan Z. Li, Anil K. Jain -Encyclopedia of Biometrics-Springer, 2015.

TEMIR YO'LCHILARNING MALAKASINI OSHIRISH FAKULTETI UCHUN DASTURIY TA'MINOTNI ISHLAB CHIQISHNING AHAMIYATI

Muxamadaziz RASULMUXAMEDOV,

f.-m.f.n., dotsent, Toshkent Davlat transport universiteti Transportda axborot tizimlari va texnologiyalari kafedra mudiri

E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru

Raximjon RAUFJONOV,

Toshkent davlat transport universiteti

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp218-224>

Annotatsiya: Ushbu maqolada temir yo'lchilarning malakasini oshirish fakulteti uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish masalalari ko'rib chiqildi. Bunda xodimlarning bilim salohiyatlarini zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari bilan boyitish maqsadida “O'zbekiston temir yo'llari” AJning Kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash markazi uchun elektron axborot tizimini ishlab chiqish ishlari amalga oshirildi. Shuningdek, Laravel dastulash tili va MySQL ma'lumotar bazasi orqali axborot tizimi dasturining interfeysi yaratildi.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar bazasini tashkil etish turlari, dasturiy ta'minot, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi, dasturiy ta'minot qurish

strukturalari, PHP dasturlash tili, Laravel frameworki va MVC strukturalari, Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markazi.

I. KIRISH.

Bugungi kunda axborot kommunikatsiya texnologiyalari kirib bormagan sohalar qolmadi. Davlatimiz tomonidan qabul qilinayotgan qonun va chora-tadbirlar ham aynan shu sohani rivojlantirishga qaratilgandir.

“2020-yil 28-aprelda Davlatimiz rahbarining “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi qarori qabul qilingan edi. Qarorda belgilangan vazifalarni sifatli amalga oshirish va koordinatsiya qilish uchun Bosh vazir maslahatchisi lavozimi joriy etildi.

Bugungi kunda raqamli iqtisodiyot, “elektron hukumat” xizmatlariga talab kundan kunga oshib bormoqda. Lekin hozirda 780 tur davlat xizmatidan bor-yo'g'i 185 tasidan “elektron portal” orqali foydalanish imkoni mavjud. Aksariyat tashkilotlarda ish jarayonini raqamlashtirish faqat hujjat almashinuvini elektronlashtirish bilan cheklanib qolmoqda. Shu bois “elektron o'qitish dasturi” orqali o'qib, diplom olgan dasturchilarni davlat va xo'jalik muassasalariga IT-mutaxassis sifatida ishga olish zarurligi ta'kidlandi. Ular tashkilotlarning barcha faoliyatini an'anaviy elektron formatdan raqamli ko'rinishga o'tkazishga mas'ul bo'ladi.

Misol uchun, bugungi kunda kambag'al oilalarga kredit va subsidiyalar berish masalasini maxsus elektron dastur aniq mezonlar asosida avtomatik ravishda belgilashi kerak, deyiladi yig'ilishda.

II. MUAMMONING QO'YILISHI.

Temir yo'l transporti mavjud bo'lgandan beri va faoliyati davomida O'zbekiston iqtisodiyotining boshqa tarmoqlari bilan yaqindan hamkorlik qiladi. Uning asosiy vazifalaridan biri iqtisodiyot ehtiyojlarini qondirish uchun o'z vaqtida yuk va yo'lovchi tashishni ta'minlash hisoblanadi. Bu boradagi ishlar turli ko'rinishlarda amalga oshirilmoqda va O'zbekiston Respublikasi temir yo'l tarmog'ini o'tkazish va tashish imkoniyatlarining maksimal xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan.

Yuk va yo'lovchi tashishni shakllantirish, temir yo'ldan foydalanish xarajatlarini optimallashtirish, poyezd harakati xavfsizligini ta'minlash xalqaro shartnomalar doirasida xorijiy sheriklar bilan yaqin hamkorlikda amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Markaziy Osiyodagi strategik geografik o'rinni egallashi va mintaqadagi geosiyosiy rivojlantirish markazi ekanligini hisobga olib, asosiy tranzit yo'laklari qit'amizning Shimoliy va Janubiy Sharq va G'arbni bog'lovchi O'zbekiston Respublikasi hududi orqali o'tgan. Bu A'jmi rivojlantirishni rejalashtirishda hamda qo'shimcha o'rganishga va optimallashtirishga muhtoj bo'lgan muammolarni aniqlashda muhim omil hisoblanadi .

III. METOD.

Temir yo'lchilarning malakasini oshirish fakulteti uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishning ahamiyati jamiyatimizda xizmat ko'rsatish sohasida yangi o'zgarishlarni amalga oshirish, sohalaridagi kadrlar malakasini oshirish tizimlarini maqbullashtirish, ularning qonun hujjatlarida ko'rsatilgan tartibdagi vaqt me'yorlarida o'z malakalarini oshirishlari hamda xodimlarning bilim salohiyatlarini zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari bilan boyitish maqsadida “O'zbekiston temir yo'llari”

AJning Kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash tashkiloti uchun elektron axborot tizimini ishlab chiqish ishlari amalga oshirilmoqda.

Bu ishlar natijasida sohalarda faoliyat olib borayotgan xodimlarning malakasini oshirish va qayta tayyorlash ishlari to'liq ko'rinishdagi zamonaviy markazlashtirilgan axborot tizimiga aylanadi. Shuningdek, bu tizimning ish jarayoniga tatbiq etilishi natijasida minglab xodimlarning malaka oshirish vaqtlari, ularning so'nggi qayta tayyorlovdan o'tgan vaqtlari hamda xodimlar haqidagi to'liq ma'lumotlarni doimiy ravishda elektron ko'rinishda saqlash imkoniyati yaratiladi. Bu esa nafaqat "O'zbekiston temir yo'llari" AJ xodimlarining malakasini oshirish, ularning belgilangan muddatlarda qayta tayyorlov bosqichlaridan o'tishlarini nazorat qilishni yengillashtirish bilan, balki ish jarayonidagi xatoliklarni kamaytirishga qaratilganligi hamda soha uchun zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llanilishi bilan ham ahamiyatlidir.

Barcha tizimlarni tashkil etish jarayonlarida birinchi darajadagi ishlar tahlil etilgan ish jarayon asosida ma'lumotlar bazasini imkon qadar to'liq yaratishni nazarda tutadi. Yuqoridagi vazifa asosida temir yo'lchilarning malakasini oshirish fakulteti uchun ma'lumotlar bazasini shakllantirish, ma'lumotlar bazasining tuzilish strukturasi aniqlash jarayonlari bilan boshlandi hamda yuqorida to'plangan ma'lumotlar asosida quyidagi ma'lumotlar bazasining tuzilish strukturasi ishlab chiqildi(1-rasm).

	id	fio	tug_mil	malumoti	uzel_leva	ish_staj	yogo_max	yashashjoy	passport	ox_mal_osh	qay_yun
☐ Изменить ☐ Копировать ☐ Удалить	1	Иммануил Сабир Эшториевич	15.12.1985	Тошкент шаҳар, Ўзбек	олий, ТТЙМИ 2008йил	Тошкент МТУ ст. Чумусой бошқали	10йил бош	Ўқ	Юнкорбод тумани ТашКРЭС массоси 29-4	АА0010794 14.12.2011	Тошкент шаҳар Юнкорбод тумани 1марта 1марта
☐ Изменить ☐ Копировать ☐ Удалить	2	Илдош Рахмон Рахмонов	26.06.1991	Самарқанд вилояти Пайтакчи тумани, Ўзбек	олий, ТТЙМИ 2015йил	Бухоро МТУ ст. Зинвурдин ДСЗ	3йил 7ой бош	Ўқ	Тошкент шаҳар Янқобод тумани 80йил	292024 13.03.2017	Бухоро МТУ 1марта 1марта
☐ Изменить ☐ Копировать ☐ Удалить	3	Юсуфжан Саидов Мансурович	07.12.1989	Тошкент шаҳар Янқобод тумани, Ўзбек	олий, ТТЙМИ 2011йил	Тошкент МТУ ст. Абди бекат бошқали	7йил бош	Ўқ	Тошкент шаҳар Янқобод тумани 80йил	AB8523866 24.04.2017	Тошкент шаҳар Янқобод тумани 1марта 1марта
☐ Изменить ☐ Копировать ☐ Удалить	4	Аристон Руслан Азизов	08.03.1983	Нукус шаҳар, қозғаловчи	олий, ТТЙМИ 2007йил	Қўнғирот МТУ ст. Нукус бошқали	17йил бош	Ўқ	ҚА0414988 09.04.2014	КМОТ ба КТУМ 2014йил	экономика
☐ Изменить ☐ Копировать ☐ Удалить	5	Эроник Фаррух Тўлган угли	30.05.1992	Навои вилояти Хатирчи тумани, Ўзбек	олий, ТТЙМИ 2018йил	Бухоро МТУ ст. Муштаволик бекат бошқали	2йил бош	Ўқ	AB0231963 24.06.2015	Навои вилояти Хатирчи тумани 2014йил	1марта 1марта
☐ Изменить ☐ Копировать ☐ Удалить	6	Абдуллаев Бахрид Муҳаммадович	01.12.1995	Бухоро вилояти Қўнғирот шаҳар, Ўзбек	олий, ТТЙМИ 2018йил	Бухоро МТУ ст. Қўнғирот бошқали	8ой бош	Ўқ	АА4161693 31.01.2014	Бухоро вилояти Қўнғирот шаҳар 2014йил	1марта 1марта

1-rasmga asosan, temir yo'lchilarning malakasini oshirish fakulteti uchun yaratilgan ma'lumotlar bazasi MySQL ma'lumotlar bazasida yaratildi.

MySQL bu eng mashhur va juda ko'p foydalaniladigan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi(MBBT) hisoblanadi. Bu tizim juda katta ma'lumotlar bilan ishlash uchun yaratilmagan, aksincha, biroz kichik hajmdagi bazalar bilan katta tezlikda ishlash uchun yaratilgan. Uning asosiy ishlash doirasi saytlar hisoblanadi. Hozirgi kunda juda ko'p sayt va bloklarning ma'lumotlari aynan shu MBBTda saqlanadi. Saytlarning nimalari bazada saqlanishi mumkin? Dastlab ma'lumotlar saqlash uchun dasturchilar fayllardan foydalanishgan, ya'ni fayl ochilib, kerakli ma'lumotlar u yerga

saqlanib, kerakli paytda chiqirib ishlatilgan. Keyinchalik fayllardan voz kechilib (noqulayliklar yuzaga kelgan, ya'ni faylni ochish, o'qish, yopish, ko'p vaqtni olib qo'ygan, u yerdan qidirish, xullas, juda ko'p), ma'lumotlar bazasiga o'tilgan. Bazada saytdagi maqolalar, sayt foydalanuvchilari haqidagi ma'lumotlar, sayt kontentlari, qoldirilgan kommentariyalar, savol-javoblar, hisoblagich natijalari va shunga o'xshash juda ko'p ma'lumotlar saqlanadi. MySQL shunday ma'lumotlarni o'zida saqlaydi.

MySQL – juda katta tezlikda ishlovchi va qulay hisoblanadi. Bu tizimda ishlash juda sodda va uni o'rganish qiyinchilik tug'dirmaydi. MySQL tizimi Tcx kompaniyasi tomonidan ma'lumotlarni tez qayta ishlash uchun korxona miqyosida foydalanish maqsadida yaratilgan. Keyinchalik ommalashib, saytlarning asosiy bazasi sifatida yoyildi. So'rovlar **SQL** tili orqali amalga oshiriladi. Bu MBBT **relyatsion ma'lumotlar bazasi** hisoblanadi. Bu degani baza jadvallar, jadvallar esa ustunlardan tashkil topgandir.

MySQL MBBTi 2 turdagi litsenziyaga ega. Birinchisi tekin, ya'ni MySQLni ko'chirib olish va ishlatish hech qanday xarajat talab qilmaydi hamda **GPL(GNU Public Licenseb, GNU)** litsenziyasiga asoslanadi. Ikkinchi turi GPL shartiga ko'ra, agar siz MySQL kodlarini biror dasturingizda ishlatsangiz, bu dasturingiz ham GPL(tekin) bo'lishi kerak. Bu esa dasturchiga to'g'ri kelmaydi. Shuning uchun bu dasturingizni pulli qilishingiz uchun MySQL pulli litsenziyasini sotib olishingiz kerak.

IV. NATIJA VA MUHOKAMALAR

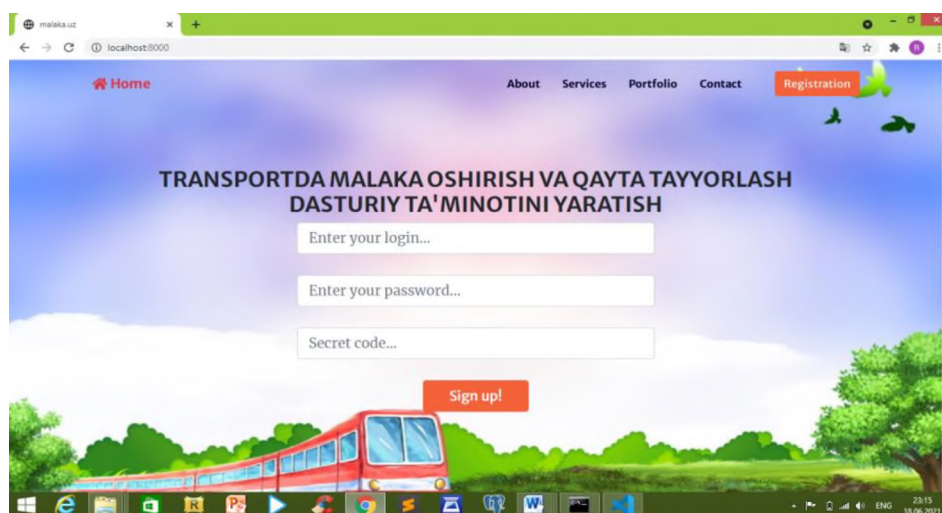
Jamiatimizda xizmat ko'rsatish sohasida yangi o'zgarishlarni tatbiq qilish, sohalardagi kadrlar malakasini oshirish tizimlarini maqbullashtirish, ularning qonun hujjatlarida ko'rsatilgan tartibdagi vaqt me'yorlarida o'z malakalarini oshirishlari hamda xodimlarning bilim salohiyatlarini zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari bilan boyitish maqsadida “O'zbekiston temir yo'llari” AJning Kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash tashkiloti uchun elektron axborot tizimini ishlab chiqish ishlari amalga oshirilmogda.

Bu ishlar natijasida sohalarda faoliyat olib borayotgan xodimlarning malakasini oshirish va qayta tayyorlash ishlari to'liq ko'rinishdagi zamonaviy markazlashtirilgan axborot tizimiga aylanadi. Shuningdek, bu tizimning ish jarayoniga tatbiq etilishi natijasida minglab xodimlarning malaka oshirish vaqtlari, ularning so'nggi qayta tayyorlovdan o'tgan vaqtlari hamda xodimlar haqidagi to'liq ma'lumotlar doimiy ravishda elektron ko'rinishda saqlash imkoniyati yaratiladi. Bu esa nafaqat “O'zbekiston temir yo'llari” AJ xodimlarining malakasini oshirish, ularning belgilangan muddatlarda qayta tayyorlov bosqichlaridan o'tishlarini nazorat qilishni yengillashtirish bilan, balki ish jarayonidagi xatoliklarni kamaytirishga qaratilganligi hamda soha uchun zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalarining qo'llanilishi bilan ham ahamiyatlidir.



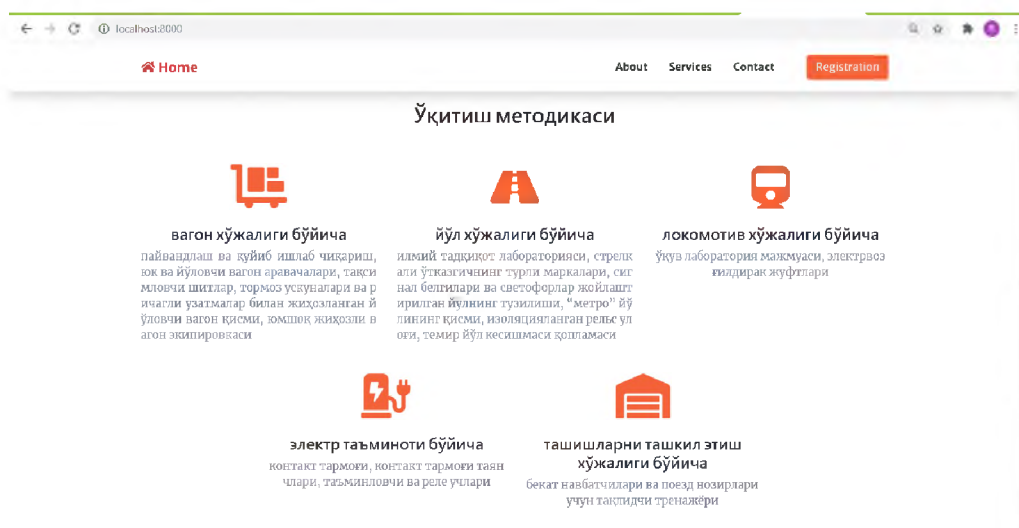
2-rasm. 3-rasm.

2-,3-rasmga asosan, Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markaziga kelgan malaka oshiruvchilarni ro'yxatga olish jarayoni sturukturasi.



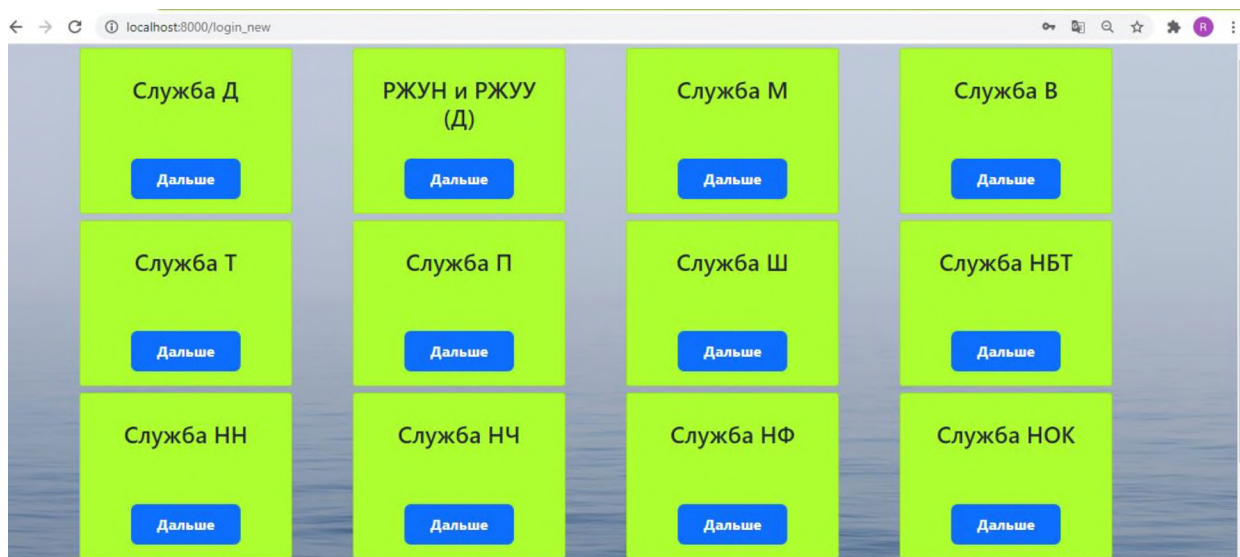
4-rasm.

4-rasmga asosan, Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markazida qilinayotgan dasturiy ta'minotning asosiy oynasi ko'rinishi.



5-rasm.

5-rasm asosan, Service sahifasida Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markazi faoliyatining “O'qitish metodikasi”, ya'ni yo'nalish turlari haqida umumiy ma'lumot berilgan.



6-rasm.

6-rasmga asosan, Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markazida hozirda mavjud bo'limlar ro'yxati.

ФИО		Рўйхатдан ўтган вақти, йўналиши	actions
Амридинов Салоҳиддин Закиддин ўғли	Совершенствование работы единого диспетчерского центра (ДСЦ, ДНЦ) 17.02.20-29.02.20		
Абдираимов Акбар Худайбердиевич	Совершенствование работы начальников станций 21.01.19-02.02.19		
Абдирахмонов Даврон Шавкат ўғли	Ягона диспетчерлик маркази ва бекатлар ишларини такомиллаштириш 30.09-12.10.19		
Абдуллаев Бехруз Мухамматович	Совершенствование работы начальников станций 21.01.19-02.02.19		
Абдуллаев Шамсиддин Жовлиевич	станция ишларини такомиллаштириш 18.03.-30.03.19		
Абдуллаев Шухрат Маъруфович	Ягона диспетчерлик маркази ва бекатлар ишларини такомиллаштириш 30.09-12.10.19		
Абдураимов Отажон Фурқатжонович	Совершенствование работы ЕДЦ и станций 13.05.19-25.05.19		
Абдурасулов Акбармирзо Абдусало ўғли	Совершенствование работы единого диспетчерского центра и станций (ДСЦ, ДНЦ) 06.10.20-17.10.20		
Абдурасулов Фозилжон Худайшукорович	Совершенствование работы единого диспетчерского центра (ДСЦ, ДНЦ) 17.02.20-29.02.20		
Абдурахмонов Зоҳиджон Илхом ўғли	Совершенствование работы единого диспетчерского центра (ДСЦ, ДНЦ) 17.02.20-29.02.20		

7-rasm.

7-rasmga asosan, (6-rasmga) ko'rsatilgan bo'limlardan biri tanlanadi, bu ish “Дальше” tugmasi ustiga bosish orqali amalga oshiriladi va yangi sahifaga o'tiladi. U yerda aynan shu bo'limga tahsil olayotgan malaka oshiruvchilar haqida batafsil

ma'lumot berilgan. Bundan tashqari bu sahifada “Yangi malaka oshiruvchini kiritish” tugmasi, malaka oshiruvchilar ma'lumotini Excel faylga yuklab olish uchun “Export Excel” tugmasi va (async) “Qidiruv” tizimlari mavjud.

V. XULOSA.

Ushbu maqola “Temir yo'lichilarning malakasini oshirish fakulteti uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish” mavzusida amalga oshirildi. Bu ma'lumotlar bazasini yaratish Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markazi ish faoliyati takomillashtirish maqsadida bajarilgan bo'lib, ish jarayonlarida amalga oshirilayotgan xizmatlarni qabul qilishni elektronlashtirishga qaratilgan.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, yaratilgan dasturiy ta'minot ish faoliyati va mehnat unumdorligini oshirishga xizmat qiladi. Bu dasturiy ta'minot veb-sahifa ko'rinishida amalga oshirilgan bo'lib, unda ixtiyoriy qurilmalar orqali aloqa o'rnatish mumkin. Bu ham bizning yutuqlarimizdan biri hisoblanib, Kadrlar malakasini oshirish, tayyorlash va qayta tayyorlash Yo'l markazi faoliyati mehnat unumdorligini oshirish uchun xodimlarning bilim salohiyatlarini zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalari bilan boyitish maqsadida “O'zbekiston temir yo'llari” AJning Kadrlar malakasini oshirish va qayta tayyorlash markazi uchun elektron axborot tizimini ishlab chiqish ishlari amalga oshirilmoqda.

Yuqorida muammo sifatida ta'kidlanganidek, bu dastur temir yo'l sohasida kadrlar malakasini oshirish tizimlarini maqbullashtirish, ularning qonun hujjatlarida ko'rsatilgan tartibdagi vaqt me'yorlarida o'z malakalarini oshirishlari uchun qulay ko'rinishda elektronlashtirildi. Ushbu maqolada tizim jarayonini elektron ko'rinishda amalga oshirish ishlarini tahlil etish, loyihalash, qurish va ish jarayonlari tashkil etishning turli usullari tashkil etildi. Ushbu dasturiy ta'minot PHP dasturlash tili, Laravel frameworki va ma'lumotlar bazasining MySQL tilidan foydalangan holda yaratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017–2021-yillarda “O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini “Ilm, ma'rifat va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yili”da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida” 02.03.2020dagi PF–5953-sonli farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish maqsadida raqamli infratuzilmani yanada modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to'g'risida” 21.11.2018dagi PQ-4022 qarori.

3. <https://community.uzbecoders.uz>.

4. <https://ziyonet.uz>.

5. Sanjarbek Sobirjonov – PHP7 va obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili Toshkent – 2020.

6. Sanjib Sinha – Laravel 5.7.* All model relations Explained(tarjima).

7. Голицына О.Л. Базы данных / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – С. 352.

К ВОПРОСУ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В ТРАНСПОРТНЫХ ПАКЕТАХ

Гулшан ИБРАГИМОВА,

*Старший преподаватель, Ташкентский государственный транспортный
университет, Ташкент, Узбекистан*

E-mail: ibragimova.gulshana@mail.ru

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp225-233>

Аннотация. В статье, с применением экономических критериев и принципов логистики, анализируются достоинства и недостатки пакетных перевозок. Определены области применения поддонов для транспортировки плодоовощной продукции на основе конкретных технико-экономических показателей. Определена зависимость стоимости перевозки 1 т. плодоовощной продукции от дальности расстояния и размера транспортной партии. Рассчитаны расходы на погрузку и разгрузку грузов, из рефрижераторного вагона в расчёте на 1 т-км и на всю транспортную партию груза.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, транспортный пакет, стандартный поддон, ящичный поддон, плодоовощная продукция, партия.

Преимущества пакетных перевозок грузов известны. Однако этот эффективный способ перевозок на практике медленно развивается по нескольким причинам. Основные причины отставания в этой области, от экономически развитых стран является, – отсутствие технико-экономических обоснований и конкретных организационных мер по внедрению пакетных перевозок [1-2, 3, 9]. Оба этих обстоятельства приобретают особое значение, в условиях развивающейся рыночной экономики.

Данное исследование направлено на определение целесообразности использования технологии пакетных перевозок плодоовощной продукции на железных дорогах Республики Узбекистан и государств СНГ. Основной целью является, - сокращения простоев рефрижераторных вагонов под грузовыми операциями, а также трудоемкости и себестоимости погрузочно-разгрузочных работ. Исследование базируется на анализе и обобщении существующих методов и способов сбора исходной информации. И методов ее обработки для сравнения вариантов доставки плодоовощной продукции. Цель исследования – показать, что при развитии пакетной доставке плодоовощной продукции, эффективность её использования, выше по сравнению с поштучными перевозками (в ящиках, в коробках и т.п.).

Среди отечественных предпринимателей наибольшим недостатком перевозки плодоовощной продукции на поддонах, считается меньшее количество грузов, помещающихся при загрузке в рефрижераторный вагон, по сравнению с загружаемыми поштучно, без поддонов. У предпринимателей

появляется желание перевозить грузы более крупными транспортными партиями, т. е. чтобы в рефрижераторный вагон помещалось как можно большее количество плодоовощной продукции в каждой транспортной партии [2, 4, 5-8, 11, 12]. Это может быть достигнуто, в случае, если отказаться от перевозки грузов на поддонах, максимально заполняя внутренний объем рефрижераторного вагона. Целесообразность такого решения с экономической точки зрения подтверждается расчетами экономических показателей по трем вариантам перевозки: в пакетах на поддонах, в специальных дощатых поддонах или поштучно, без поддонов. Допустим, транспортная партия плодоовощной продукции перевозится в рефрижераторном вагоне. В этом случае, появляется вопрос о технологии и способе транспортировки: в пакетах на поддонах, в специальных дощатых поддонах или поштучно, без использования поддонов.

Общая стоимость транспортировки 1т. плодоовощной продукции может быть определена по формуле:

$$c = \frac{1}{q} \cdot (C_{пер} + C_{пог} + C_m + C_{разг}), \quad (1)$$

где q – масса транспортной партии в рефрижераторном вагоне, т; $C_{пер}$ – стоимость перевозки, руб; $C_{пог}$ – стоимость погрузки, руб; C_m – стоимость таможенного оформления транспортной партии, таможенных сборов и импортная пошлина, руб; $C_{разг}$ – стоимость работ по разгрузке, руб.

Для исследования экономической целесообразности транспортировки плодоовощной продукции в рефрижераторных вагонах были выполнены многочисленные расчеты для следующих параметров доставки:

1. Расстояния перевозок – 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 и 3500 км.
2. Объемы партий грузов – 30 и 40 т.
3. Увеличение транспортной партии груза при перевозке в специальных дощатых поддонах типа СП на 10% и при перевозке плодоовощной продукции без поддонов на 15 % в сравнении с пакетной доставкой.
4. Наличие и полное отсутствие таможенных операций с плодоовощной продукцией.
5. Стоимость 1т. плодоовощной продукции – от 40 тыс., 50 тыс., 60 тыс., 70 тыс. и 80 тыс. руб.
6. Технология проведения погрузочно-разгрузочных работ непакетированных грузов – ручная укладка грузов на поддоны, после – транспортировка груза при помощи погрузчиков в склад.

Стоимость транспортировки грузов определялась согласно Тарифному руководству №1 (прейскурант 10-01), ч. 2, с коэффициентом индексации 3,98, как было определено 02.12.2015 г., по схеме 31 – оплата за транспортировку грузов в собственных рефрижераторных вагонах. Результаты проведенных расчетов стоимости доставки 1т.-км продукции приведены в табл. 1.

Таблица 1.

**Зависимость стоимости 1 т-км перевозки плодоовощной продукции от
дальности расстояния и размера транспортной партии**

Условия перевозки	q, т	Расстояние, км						
		500	1000	1500	2000	2500	3000	3500
Перевозка пакетами	30	1,66	1,27	1,12	1,03	0,98	0,92	0,91
	40	1,25	0,95	0,84	0,77	0,73	0,69	0,68
Перевозка в дощатых поддонах	33	1,51	1,15	1,02	0,94	0,89	0,84	0,82
	44	1,13	0,86	0,77	0,70	0,67	0,63	0,62
Перевозка поштучно	34,5	1,45	1,10	0,98	0,90	0,85	0,80	0,79
	46	1,09	0,83	0,73	0,67	0,64	0,60	0,59

Проведенные исследования показали, что увеличение стоимости работ по разгрузке и погрузке при доставках поштучно в значительной мере перекрывает эту весьма небольшую экономию.

Стоимость погрузки или выгрузки грузов из рефрижераторных вагонов определялась по методу, предложенному в работе [10]:

$$C_n = 518,1 \cdot w \cdot q + 827,9, (2)$$

где w – трудоемкость погрузки (или выгрузки) 1 т груза, чел.-ч/т; $518,1 \cdot w \cdot q$ – расходы на оплату труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ 1 вагона; 827,9 – эксплуатационные издержки на содержание и ремонт пути, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, на погрузчик, на грузовую рампу, на раздвижные ворота из склада на рампу (одного вагона).

При установлении общей стоимости транспортировки плодоовощной продукции затраты на погрузочно-разгрузочные работы грузов принимались одинаково. Результаты расчетов стоимости работы по погрузке и разгрузке при транспортировке плодоовощной продукции по рассматриваемым нами вариантам приведены в табл. 2.

Таблица 2.

**Расходы на погрузку и разгрузку грузов из рефрижераторного вагона
в расчёте на 1 т и на всю транспортную партию**

Условия перевозки	Технология погрузки и разгрузки	q, т	Стоимость погрузки и разгрузки, руб.	
			Всего на рефрижераторный вагон	1 т груза
Перевозка пакетами	Вилочным погрузчиком	30	3564,5	118,8
		40	4200,7	105,0
Перевозка в дощатых поддонах	Вилочным погрузчиком	33	3755,3	113,8
		44	4455,2	101,3
Перевозка поштучно	Погрузка и разгрузка вручную	34,5	17885,8	518,4
		46	23295,8	506,4

Общая стоимость погрузки, перевозки и разгрузки плодоовощной продукции по трем рассматриваемым вариантам доставки по внутригосударственным перевозкам показана в табл. 3.

Таблица 3.

**Стоимость внутренних перевозок 1 т грузов с учетом
погрузочно-разгрузочных работ**

Условия перевозок и	Операция	q, т	Стоимость доставки 1 т, руб. При расстоянии перевозок, км						
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500
Перевозка пакетами	Перевозка	30	831,8	1266,8	1683,6	2063,8	2438,5	2757,0	3168,2
		40	623,9	950,1	1262,7	1547,9	1828,9	2067,8	2376,2
	Погрузка и разгрузка	30	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8
		40	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
	Всего	30	950,7	1385,6	1802,4	2182,6	2557,3	2875,8	3287,1
		40	728,9	1055,1	1367,7	1652,9	1933,9	2172,8	2481,2
Перевозка в дощатых поддонах	Перевозка	33	756,2	1151,7	1530,5	1876,2	2216,8	2506,4	2880,2
		44	567,2	863,7	1147,9	1407,2	1662,6	1879,8	2160,2
	Погрузка и разгрузка	33	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8	113,8
		44	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3	101,3
	Всего	33	870,0	1265,5	1644,3	1990,0	2330,6	2620,2	2994,0
		44	668,4	965,0	1249,2	1508,4	1763,9	1981,0	2261,4
Перевозка поштучно	Перевозка	34,5	723,3	1101,6	1464,0	1794,6	2120,5	2397,4	2755,0
		46	542,5	826,2	1098,0	1346,0	1590,3	1798,1	2066,2
	Погрузка и разгрузка	34,5	518,4	518,4	518,4	518,4	518,4	518,4	518,4
		46	506,4	506,4	506,4	506,4	506,4	506,4	506,4
	Всего	34,5	1241,8	1620,0	1982,4	2313,1	2638,9	2915,8	3273,4
		46	1048,9	1332,6	1604,4	1852,4	2096,8	2304,5	2572,7

Из табл. 3 видно, что погрузочно-разгрузочные работы при пакетных перевозках ниже по сравнению с доставками поштучно, без применения поддонов (см. рис. 2 и 3).

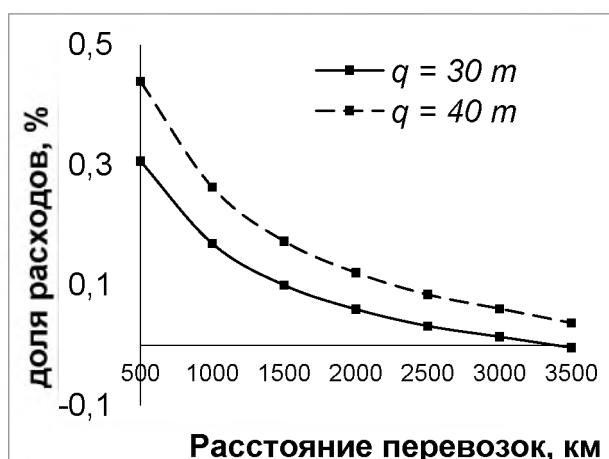


Рис. 2. Зависимость сокращения доли издержек на транспортировку при пакетных перевозках в сравнении с доставкой поштучно от стоимости перевозки 1 т плодоовощной продукции во внутренних сообщениях

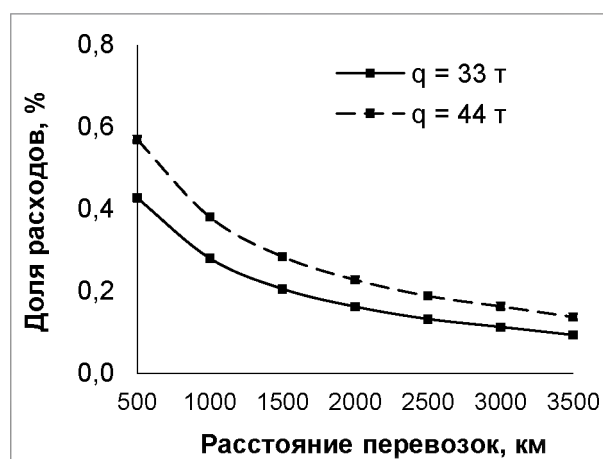


Рис.3. Зависимость сокращения доли издержек на транспортировку в дощатых поддонах в сравнении с доставкой поштучно от стоимости доставки 1 т плодоовощной продукции во внутренних сообщениях

Уменьшение стоимости работ по погрузке и разгрузке грузов в общей стоимости перевозок с увеличением расстояния перевозок обуславливается ростом доли стоимости самой транспортировки.

Ключевое отличие заключается в том, что стоимость транспортировки импортных грузов сильно увеличивается в сравнении с внутренними поставками в результате больших размеров таможенных пошлин, взносов и налогов в сравнении с иными составляющими стоимости транспортировки грузов.

Однако анализ показывает, что в большинстве случаев стоимость ручной разгрузки грузов оказывается значительно выше, нежели выгоды, которые можно получить от большей загрузки вагонов в случае отказа от использования поддонов.

Определение стоимости таможенного оформления перевозимой партии грузов осуществляется по формуле:

$$C_m = C_d + \alpha_m \cdot q \cdot C_{np} \cdot 10^{-2}, \quad (3)$$

где C_d – стоимость оформления перевозимой партии грузов на таможне по 1-й грузовой таможенной декларации; α_m – ставка импортного налога, в процентах (варьируется от рода перевозимой продукции); C_{np} – стоимость 1 т перевозимой продукции, руб.; 10^{-2} – перевод процентов в десятичную дробь.

Таблица 4.

Затраты на таможенное оформление 1 т импортной плодоовощной продукции при доставке в транспортных пакетах, в специальных дощатых поддонах и поштучно, руб.

Условия перевозки	q, т	Стоимость таможенного оформления 1 т перевозимой продукции, руб., при стоимости 1 т продукции, руб.				
		40000	50000	60000	70000	80000
Перевозка пакетами	30	5100,0	6300,0	7500,0	8700,0	9900,0
	40	5025,0	6225,0	7425,0	8625,0	9825,0
Перевозка в дощатых поддонах	33	5072,7	6272,7	7472,7	8672,7	9872,7
	44	5004,5	6204,5	7404,5	8604,5	9804,5
Перевозка поштучно	34,5	5060,9	6260,9	7460,9	8660,9	9860,9
	46	4995,7	6195,7	7395,7	8595,7	9795,7

Сводная информация по стоимости перевозки 1 т импортной продукции, стоимость которой составляет 40 тыс. руб./т, в зависимости от расстояния и условий транспортировки, технологии проведения работ по погрузке и разгрузке грузов приведена в табл. 5. В процессе составления табл. 5 к сведениям по стоимости транспортировки грузов и работ по их погрузке и разгрузке (см. табл. 3) добавлена стоимость оформления таможенной документации и платежей в расчете на 1 т транспортируемых товаров (см. табл. 4).

Таблица 5.

Стоимость перевозки 1 т импортной продукции стоимостью 40 тыс. руб./тс учетом оформления таможенной документации и разной дальности транспортировки, руб./т

Условия перевозки	Операция	q, т	Стоимость перевозки 1 т импортной продукции при дальности транспортировки, км						
			500	1000	1500	2000	2500	3000	3500
Перевозка пакетами	Перевозка, погрузка и разгрузка	30	950,7	1385,6	1802,4	2182,6	2557,3	2875,8	3287,1
		40	728,9	1055,1	1367,7	1652,9	1933,9	2172,8	2481,2
	Таможенное оформление	30	5100,0	5100,0	5100,0	5100,0	5100,0	5100,0	5100,0
		40	5025,0	5025,0	5025,0	5025,0	5025,0	5025,0	5025,0
	Всего	30	6050,7	6485,6	6902,4	7282,6	7657,3	7975,8	8387,1
		40	5753,9	6080,1	6392,7	6677,9	6958,9	7197,8	7506,2
Перевозка в дощатых поддонах	Перевозка, погрузка и разгрузка	33	870,0	1265,5	1644,3	1990,0	2330,6	2620,2	2994,0
		44	668,4	965,0	1249,2	1508,4	1763,9	1981,0	2261,4
	Таможенное оформление	33	5072,7	5072,7	5072,7	5072,7	5072,7	5072,7	5072,7

		44	5004,5	5004,5	5004,5	5004,5	5004,5	5004,5	5004,5
	Всего	33	5942,7	6338,2	6717,1	7062,7	7403,4	7692,9	8066,8
		44	5673,0	5969,5	6253,7	6513,0	6768,4	6985,6	7266,0
Перевозка поштучно	Перевозка, погрузка и разгрузка	34,5	1241,8	1620,0	1982,4	2313,1	2638,9	2915,8	3273,4
		46	1048,9	1332,6	1604,4	1852,4	2096,8	2304,5	2572,7
	Таможенное оформление	34,5	5060,9	5060,9	5060,9	5060,9	5060,9	5060,9	5060,9
		46	4995,7	4995,7	4995,7	4995,7	4995,7	4995,7	4995,7
	Всего	34,5	6302,6	6680,9	7043,3	7373,9	7699,8	7976,7	8334,3
		46	6044,6	6328,3	6600,1	6848,1	7092,4	7300,1	7568,3

Из табл. 5 видно, что в большинстве случаев, стоимость перевозки 1 т импортной продукции стоимостью 40 тыс. руб./т с учетом оформления таможенной документации и разной дальности транспортировки от 500 км до 3500 км, при пакетных перевозках плодоовощной продукции общая стоимость транспортировки 1 т груза будет ниже, что наглядно показано на рис. 4 и 5.

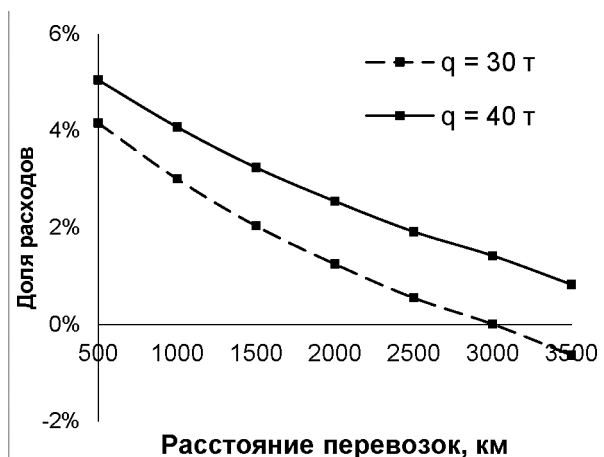


Рис.4. Зависимость сокращения доли расходов на транспортировку плодоовощной продукции на поддонах в сравнении с перевозками поштучно от стоимости перевозки 1т груза с учётом таможенного оформления

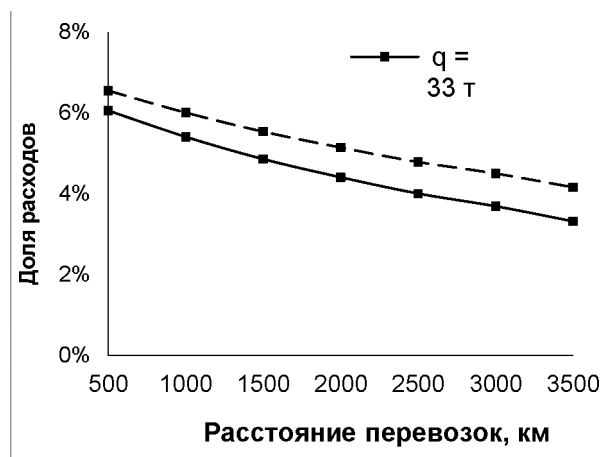


Рис. 5. Зависимость сокращения доли расходов на доставку плодоовощной продукции в дощатых поддонах в сравнении с транспортировкой поштучно от стоимости перевозки 1т груза с учетом таможенного оформления

Доля стоимости доставки плодоовощной продукции в составе общих издержек на перевозку возрастает при увеличении расстояния пути, но снижается в случае увеличения размеров партии грузов. Отмеченная выше доля при перевозке плодоовощной продукции в транспортных пакетах, на стандартных

поддонах составит 20–40% в сравнении с доставкой поштучно этой же продукции без поддонов.

На основании результатов, полученных в ходе исследования целесообразности транспортировки плодоовощной продукции на поддонах, а также в транспортных пакетах в сравнении с доставкой этой же продукции поштучно, можно сделать следующие выводы: перевозка грузов на поддонах или в специальных дощатых поддонах всегда более целесообразна, как при внутренних, так и при внешнеторговых перевозках; увеличение объема партии продукции на 10–15% при транспортировке плодоовощной продукции поштучно не обеспечивает снижение стоимости перевозки плодоовощной продукции; и при внешнеторговых перевозках стоимость погрузочно-разгрузочных работ значительно меньше по сравнению с указанными величинами для внутренних перевозок – за счет большой стоимости таможенного оформления грузов, которая достигает 90% расходов по доставке грузов на расстояния 200-500 км и 70-80 % при дальности перевозок 3000 км.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Иванова Т.В. Логистические центры в пограничных регионах / Т.В. Иванова // Мир транспорта. – 2008. – № 2 (22). – С. 114–118. – ISSN1992-3252.
2. Илесалиев Д.И. Анализ влияния транспортной тары на условия перевозок / Д.И. Илесалиев // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. – 2017. – Вып. 1. – № 10. – С. 9–13. – ISSN 2415-8658.
3. Илесалиев Д.И. Обоснование метода переработки тарно-штучных грузов на перевалочных складах в цепях поставок: автореф. ... канд. техн. техн. наук. – СПб., 2016. – С. 16.
4. Илесалиев Д.И. Рациональное использование грузоподъемности и вместимости крытых вагонов при перевозке тарно-упаковочных грузов / Д.И. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2018. – № 2. – С. 107–113. – eISSN 2413-9920
5. Илесалиев Д.И. Увеличение массы партии грузов за счет рационального выбора транспортной тары / Д.И. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 97–104. – eISSN 2413-9920.
6. Илесалиев Д.И. Увеличение массы партии грузов за счет рационального выбора транспортной тары / Д.И. Илесалиев // Известия Транссиба. – 2018. – Вып. 2. – №34. – С. 21–29. – ISSN 2220-4245.
7. Илесалиев Д.И. Анализ существующих методов перегрузки тарно-штучных грузов на железнодорожном транспорте / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2015. – № 1 (6). – С. 38–42. – ISSN 2222-9396.
8. Илесалиев Д.И. Объемы и направления тарно-штучных грузов в Республике Узбекистан / Д.И. Илесалиев // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы: сборник трудов LXXIV Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения Императора Александра I, 2014. – С. 173–178.

9. Коровяковский Е.К. К исследованию вопроса выбора параметров транспортных пакетов при перевозке плодоовощной продукции / Е.К. Коровяковский, Д.И. Илесалиев // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 4–12.

10. Маликов О.Б. Логистика пакетных перевозок штучных грузов / О.Б. Маликов, Е.К. Коровяковский, Д. И. Илесалиев // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2014. – № 4 (41). – С. 51–57. – ISSN 1815-588X.

11. Маликов О.Б. Развитие пакетных перевозок на поддонах / О.Б. Маликов // Технические науки: теория и практика: сборник материалов международной научной конференции. – М.: Международный центр научно-исследовательских проектов, 2014. – С. 79–86.

12. Маликов О.Б. Оптимизация доставки плодоовощной продукции на холодильный терминал для перегрузки в рефрижераторные вагоны / О.Б. Маликов, К.А. Журабоев // Вестник транспорта Поволжья. – 2016. – № 3(33). – С. 30-35. – ISSN 1997-0722.

ПОСТРОЕНИЕ ПОРОГОВЫХ ПРАВИЛ РАСПОЗНАВАНИЯ, ОСНОВАННЫХ НА ВЫДЕЛЕНИИ ОДНОМЕРНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ ПСЕВДООБЪЕКТОВ

Гулмира МИРЗАЕВА,

*Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада
ал-Хоразмий, Научно-исследовательский институт развития цифровых
технологий и искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

Олимжон МИРЗАЕВ,

*Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

Жахонгир НОРКУЛОВ,

*Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp233-238>

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы, связанные с построением модели алгоритмов распознавания, предназначенных для решения задачи классификации объектов в условиях большой размерности пространства признаков. Предложен новый подход к построению модели алгоритмов распознавания, основанный на построении элементарных пороговых правил. Основная идея предложенной модели алгоритмов распознавания заключается в формировании набора предпочтительных элементарных пороговых правил. Отличительная особенность предлагаемой модели, заключается в определении подходящего набора предпочтительных элементарных пороговых правил при построении экстремального алгоритма распознавания.

Ключевые слова: распознавание образов, модели алгоритмов распознавания, функция различия, предпочтительное пороговое правило.

Введение. В последние годы ведутся активные исследования в области распознавания образов. На сегодняшний день разработано и исследовано несколько типов моделей, из которых можно выделить, например, следующие достаточно распространенные [1-5]: модели, основанные на использовании принципа разделения; статистические модели; модели, построенные на принципе потенциалов; модели, основанные на вычислении оценок.

Однако анализ этих моделей показывает, что в настоящее время главным образом разрабатываются модели алгоритмов, ориентированные на решение задач, где объекты описаны в пространстве независимых (или слабозависимых) признаков. В связи с этим возрастает актуальность проблемы усовершенствования, разработки и исследования моделей алгоритмов, ориентированных на решение задач классификации объектов, описанных признаками высокой размерности.

Целью данного доклада является построение модели алгоритмов распознавания объектов, заданных в признаковом пространстве большой размерности. В основе предложенной модели алгоритмов лежат пороговые правила распознавания, основанные на выделении одномерных представительных псевдообъектов.

Постановка задачи. Дано некоторое множество допустимых объектов I , которое разбито на l непересекающихся подмножеств (классов) $K_1, \dots, K_j, \dots, K_l$. При этом разбиение I определено не полностью, а имеется только некоторая начальная информация I_0 о классах $K_1, \dots, K_j, \dots, K_l$ [1, 5]:

$$I_0 = \{ \langle S_1, \tilde{\alpha}(S_1) \rangle, \dots, \langle S_u, \tilde{\alpha}(S_u) \rangle, \dots, \langle S_m, \tilde{\alpha}(S_m) \rangle \},$$

где $\tilde{\alpha}(S_u)$ ($\tilde{\alpha}(S_u) = (\alpha_{u1}, \dots, \alpha_{uj}, \dots, \alpha_{ul})$) – информационный вектор объекта S_u , а α_{uj} – значение предиката $P_j(S_i) = "S_i \in K_j"$.

Предполагается, что в пространстве признаков $X = (x_1, \dots, x_i, \dots, x_n)$ для произвольного объекта S ($S \in \{S\}$) можно сопоставить n -мерный вектор $\underline{a} = (a_1, \dots, a_i, \dots, a_n)$. Размерность пространства признаков достаточно большая ($n > 500$). Задача заключается в построении алгоритма A , который переводит набор $(I_0, \tilde{S}^q)$ в информационную матрицу $\|\beta_{ij}\|_{q \times l}$, ($\beta_{ij} = P_j(S'_i)$): $A(I_0, \tilde{S}^q) = \|\beta_{ij}\|_{q \times l}$, $\beta_{ij} \in \{0, 1, \Delta\}$. Здесь $\tilde{S}^q$ – множество контрольных объектов ($\tilde{S}^q = \{S'_1, \dots, S'_q\}$, $\tilde{S}^q \in \{S\}$). Значение β_{ij} интерпретируется также, как и в работе [1].

Метод решения. В работе рассмотрен один из подходов к решению задачи построения алгоритмов распознавания в условиях большой размерности признакового пространства. На базе этого подхода предложена модель алгоритмов распознавания, основанных на построении пороговых правил. При этом пороговые правила будут построены на базе одномерных представительных псевдообъектах. Основная идея предлагаемой модели состоит в формировании пространства независимых признаков и выделении представительных псевдообъектов в рамках каждого репрезентативного признака. Задание этих алгоритмов включает следующие основные этапы.

1. Выделение «независимых» подмножеств сильносвязанных признаков. Первым этапом задания модели алгоритмов распознавания, основанных на пороговых правилах, является определение системы W_A «независимых» подмножеств. На данном этапе получаем $n' (n' < n)$ «независимых» подмножеств сильносвязанных признаков [5].

2. Определение репрезентативных признаков. Вторым этапом задания модели алгоритмов распознавания, основанных на пороговых правилах, является определение набора репрезентативных признаков (РП). Каждый признак из этого набора является типичным представителем выделенного подмножества сильносвязанных признаков. В результате выполнения данного этапа формируется пространство признаков с меньшим числом признаков [6].

3. Выделение подмножеств сильносвязанных объектов по каждому РП. На этом этапе определяются m'_{i_q} «независимых» подмножеств сильносвязанных объектов по каждому репрезентативному признаку [7, 8].

4. Выделение представительных объектов. На этом этапе определяется множество представительных объектов по каждому репрезентативному признаку $E_{i_{q0}} (|E_{i_{q0}}| = m'_{i_q})$ [7].

5. Определение пороговой функция различия в одномерном подпространстве РП. На данном этапе задается функция, характеризующая удаленность объектов $S_u (S_u \in E_{i_{q0}})$ и $S (S \notin E_{i_{q0}})$ в одномерном подпространстве РП. Пусть в пространстве РП определено множество X' , состоящее из n' элементов:

$$X' = (x_{i_1}, \dots, x_{i_q}, \dots, x_{i_{n'}}).$$

Тогда различие между объектами S_u и S в подпространстве x_{i_q} , определяется следующим образом:

$$\delta_{i_q}(S_u, S) = \{0, \text{если } d_{i_q}(S_u, S) \leq \varepsilon_{i_q}, 1, \text{если } d_{i_q}(S_u, S) > \varepsilon_{i_q}, \quad (3)$$

$$d_{i_q}(S_u, S) = (a_{ui_q} - a_{i_q})^2,$$

Таким образом, функция различия (3) определяется параметром ε_{i_q} .

6. Выделение предпочтительных пороговых функций различия. На данном этапе выделяются предпочтительные пороговые функции различия. Рассмотрим набор пороговых функций различия $\delta_{i_1}, \dots, \delta_{i_q}, \dots, \delta_{i_{n'}}$, определенных на предыдущем этапе. Пусть E_j – подмножества представительных объектов, принадлежащих классу K_j : $E_j = \tilde{K}_j \cap E_0$. Тогда $\underline{E}_j$ – подмножество представительных объектов, не принадлежащих классу $\tilde{K}_j$: $\underline{E}_j = E_0 \setminus E_j$. Выбор предпочтительного пороговой функции различия осуществляется следующим образом:

$$R_{qj} = \frac{(\sum_{j=1}^l \Psi_{qj})}{(\sum_{j=1}^l \Phi_{qj})}, \quad (4)$$

$$\Phi_{qj} = \frac{1}{|E_j|} \sum_{S_u \in E_j, S \in \tilde{K}_j} (1 - \delta_{i_q}(S_u, S)),$$

$$\Psi_{qj} = \frac{1}{|E_j|} \sum_{S_u \in E_j, S \in \tilde{K}_j} (1 - \delta_{i_q}(S_u, S)),$$

$$S_u = (b_{ui_1}, \dots, b_{ui_q}, \dots, b_{ui_{n'}}),$$

$$S = (a_{i_1}, \dots, a_{i_q}, \dots, a_{i_{n'}}).$$

Как уже подчеркивалось в [38], «чем больше величина R_{qj} , тем большее предпочтение получает соответствующее пороговая функция различия при разделении объектов, принадлежащих $\tilde{K}_j$ ».

В результате применения (4) формируется набор предпочтительных пороговых функции различия Δ_j , где $\Delta_j = (\delta_{i_1}, \dots, \delta_{i_q}, \dots, \delta_{i_{n'}})$. Каждый набор предпочтительных пороговых функций характеризует только одно подмножество (класс) объектов. Далее рассматриваются только предпочтительные пороговые функций, построенных по каждому репрезентативному объекту.

7. Задание подмножеств опорных пороговых функций. На этом этапе формируется подмножество опорных пороговых функций близости $\Omega_A (\Omega_A \subseteq \Omega)$. Примерами таких систем является совокупность всех подмножеств мощности $k (1 \leq k \leq n' - 1)$.

Известно, что каждому подмножеству опорных пороговых функций близости $\Omega_i = (y_{i_1}, y_{i_2}, \dots, y_{i_k})$ можно взаимно однозначно сопоставить характеристический булев вектор $\tilde{v} = (v_1, \dots, i, \dots, v_{n'})$, где $v_{i_1} = v_{i_2} = \dots = v_{i_k} = 1$, а остальные координаты равны 0.

8. Задание функции близости между классом и объектом по фиксированному подмножеству опорных пороговых функций. На данном этапе вычисляются оценки для класса по фиксированному подмножеству опорных пороговых функций близости:

$$Y_{\tilde{v}}(K_j, S) = \frac{1}{(1 + \tau_{\tilde{v}} D_{\tilde{v}}(K_j, S))},$$

$$D_{\tilde{v}}(K_j, S) = \sum_{q=1}^k v_q \rho(b_{ui_q}, a_{i_q}), \quad (5)$$

где $\tilde{v}$ -части множеств предпочтительных пороговых функций различия.

9. Оценка для класса K_j по системе опорных множеств. На данном этапе вычисляется оценка для класса K_j по системе опорных множеств. Оценкой по системе опорных множеств Ω_A является величина

$$\Gamma(K_j, S) = \sum_{\tilde{v} \in W_A} h_{\tilde{v}} Y_{\tilde{v}}(K_j, S),$$

где $h_{\tilde{v}}$ – заданный параметр алгоритма.

10. Решающее правило. На данном этапе задается решающее правило в виде [1]:

$$\beta_j = C\left(\Gamma(K_j, S)\right) = \begin{cases} 0, & \text{если } \Gamma(K_j, S) < c_1; \\ \Delta, & \text{если } c_1 \leq \Gamma(K_j, S) \\ & \leq c_2; \\ 1, & \text{если } \Gamma(K_j, S) > c_2. \end{cases}$$

где c_1, c_2 – параметры алгоритма.

Мы определили модель алгоритмов распознавания, основанных на выделение одномерных представительных псевдообъектом. Любой алгоритм A из этой модели полностью определяется заданием набора параметров $\tilde{\pi}$ [1, 5, 9]:

$$\tilde{\pi} = \left(n', \{\tilde{\omega}\}, m'_{i_q}, \{\tilde{w}\}, \{\varepsilon_{i_q}\}, n, k, \{\tilde{\vartheta}\}, \{\tau_{\tilde{\vartheta}}\}, \{h_{\tilde{\vartheta}}\}, c_1, c_2 \right).$$

Совокупность всех распознающих алгоритмов из предлагаемой модели обозначим через $A(\tilde{\pi}, S)$. Поиск наилучшего алгоритма осуществляется в пространстве параметров $\tilde{\pi}$.

Экспериментальная проверка алгоритмов. Для практического применения предложенной модели алгоритмов распознавания разработаны процедуры определения значений неизвестных параметров. Программная реализация разработанных процедур осуществлена в среде Delphi. В целях оценки работоспособности описанных алгоритмов были проведены экспериментальные исследования с использованием разработанных программ при решении модельного примера.

Исходные данные о распознаваемых объектах для модельного примера были сгенерированы в пространстве зависимых признаков. Количество классов на данном эксперименте равно 2. Объем обучающей выборки – 400 реализаций (по 200 реализаций для каждого класса). Объем контрольной выборки – 200 реализаций (по 100 реализаций для каждого класса). Количество признаков в тестах равно 400.

В результате этих экспериментов выявлены все зависимые признаки и построен эффективный алгоритм на базе выделенных признаков. Анализ результатов решения ряда модельных задач с помощью предлагаемых алгоритмов показывает преимущество этих алгоритмов в быстродействии и точности распознавания в случаях описания объектов в признаковом пространстве высокой размерности.

Заключение. Применение разработанной модели алгоритмов распознавания образов, заданных в пространстве большой размерности, позволяет улучшить точность распознавания и расширить область применения при решении прикладных задач. Данная модель алгоритмов значительно снижает число вычислительных операций при распознавании неизвестного объекта и может быть использована при составлении различных программ, ориентированных на решение задач прогнозирования и классификации объектов, заданных в пространстве признаков высокой размерности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Журавлев Ю.И. Избранные научные труды. – М.: Магистр, 1998. – С. 420.
2. Журавлев Ю.И., Камилов М.М., Туляганов Ш.Е. Алгоритмы вычисления оценок и их применение. – Ташкент: Фан, 1974. – С. 119.
3. Камилов М.М., Мирзаев Н.М., Раджабов С.С. Современное состояние вопросов построения моделей алгоритмов распознавания // Химическая технология. Контроль и управление. – Ташкент, 2009, № 2. – С. 67–72.
4. Фазылов Ш.Х., Раджабов С.С., Мирзаев О.Н. Анализ состояния вопросов построения моделей, основанных на принципе потенциалов // Проблемы вычислительной и прикладной математики. – Ташкент, 2016. – № 3. – С. 88–97.
5. Камилов М.М., Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М., Раджабов С.С. Модели алгоритмов распознавания, основанных на оценке взаимосвязанности признаков – Ташкент: Fan va texnologiya, 2020. – С. 148.
6. Камилов М.М., Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М. Алгоритмы распознавания объектов, основанные на оценке взаимосвязанности признаков // ММРО–13: Сб. трудов Всерос. конф. – М., 2007, – С. 140–143.
7. Фазылов Ш.Х., Мирзаев Н.М., Раджабов С.С., Мирзаев О.Н. Модель алгоритмов распознавания, основанных на выделении представительных объектов обучающей выборки // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – Муром, 2020. Вып. 1(41). – С. 155–167.
8. Kamilov M., Fazilov Sh., Mirzaeva G., Gulyamova D., Mirzaev N. Building a model of recognizing operators based on the definition of basic reference objects // Journal of Physics: Conference Series IOP Publishing London, 2020. Vol. 1441. 1-6. (2020) 012142. doi:10.1088/1742-6596/1441/1/012142.
9. Мирзаев Н.М., Раджабов С.С., Жумаев Т.С. О параметризации моделей алгоритмов распознавания, основанных на оценке взаимосвязанности признаков // Узбекский журнал «Проблемы информатики и энергетики». – Ташкент, 2008. №2-3. – С.23-27.

ВОПРОСЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОДПИСИ

Абдували МУХАМАДИЕВ,

*Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

Собиржон РАДЖАБОВ,

*Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

Олимжон МИРЗАЕВ,

*Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

Наргиза ИСМАИЛОВА,

*Научно-исследовательский институт развития цифровых технологий и
искусственного интеллекта, Ташкент, Узбекистан*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp239-243>

Аннотация: В докладе обсуждаются вопросы предварительной обработки изображений подписи. Предложенные в работе алгоритмы предназначены для решения задач улучшения контраста изображений, подавления различных шумов и выделения контуров. Оценка работоспособности этих алгоритмов проверена при экспериментальных исследованиях по распознаванию подписи. Эти алгоритмы предварительной обработки можно использовать при создании систем распознавания объектов, представленных в виде изображения.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее интенсивно развивающихся направлений в области искусственного интеллекта, – является идентификация личности по биометрическим характеристикам человека [1-3]. Это связано с тем, что год за годом расширяется область применения биометрических технологий.

На сегодняшний день во многих развитых странах активно ведутся исследования в области биометрической идентификации личности. Среди биометрических технологий особое место занимают методы идентификации личности по изображению подписи. Несмотря на это, вопросы разработки алгоритмов идентификации личности по изображению подписи. В частности, разработка алгоритмов предварительной обработки таких изображений пока мало исследована.

В данной работе рассматриваются вопросы разработки алгоритмов предварительной обработки изображения. Которые являются одними из ключевых моментов в проблеме создания биометрических систем, идентификации личности человека по изображению подписи.

Целью данного доклада является обсуждение вопросов предварительной обработки изображений подписи при идентификации личности человека.

Анализ существующих методов. В настоящее время опубликованы многочисленные статьи и монографии, отражающие результаты исследований по распознаванию подписи [4-18]. Существующие методы и алгоритмы распознавания подписи в основном носят эвристический характер, и ориентированы на решение конкретных прикладных задач. В настоящее время используются различные методы и алгоритмы по улучшению качества исходного изображения и формированию пространства признаков, по которым ведется распознавание [4, 7]. Несмотря на это возможности методов анализа и распознавания объектов, представленных в форме изображений, оставляют желать лучшего. Например, задачи создания эффективных систем идентификации личности человека по изображению подписи рассмотрены недостаточно. В этой задаче существует ряд вопросов, которые ждут более глубоких исследований с учетом большого количества разновидностей подписи и индивидуальных особенностей подписи, таких как наличие декоративных элементов, сложность выявления отдельных индивидуальных особенностей подписи каждого человека.

Анализ существующих публикаций по проблеме распознавания подписи по их изображению, в частности [4-10], показывает, что задачам построения алгоритмов распознавания подписи по изображениям рукописных текстов уделено мало внимания.

Постановка задачи. Рассматривается задача предварительной обработки изображений при создании системы идентификации личности человека по изображению подписи. Результаты решения задачи предварительной обработки исходного изображения сильно влияют на формирование набора признаков, характеризующих подписи, что, в конечном счете, определяет качество работы системы в целом.

Алгоритмы предварительной обработки изображений представляют собой набор преобразований, производимых над изображением, применение которых позволяет в дальнейшем более эффективно оценивать и анализировать принятую информацию.

Методы, используемые в задачах предварительной обработки изображений, можно разделить на две категории: пространственные и частотные [18-21]. Пространственные методы оперируют непосредственно с пикселями изображения, а в качестве характеристики изображения используют яркость. Частотные методы связаны с переводом изображения в комплексную плоскость с помощью преобразования Фурье. Рассмотренные в докладе алгоритмы основаны на пространственных методах.

Метод решения. В задачах предварительной обработки изображений подписи используется ряд алгоритмов, предназначенных для решения задач улучшения контраста изображений, подавления различных шумов и помех, а также выделения контуров.

Алгоритмы улучшения контраста изображений опираются на методе линейной растяжки гистограммы. Основная идея этого метода заключается в том, чтобы уровням яркости пикселей исходного изображения, лежащим в некотором интервале, присвоить новые значения с тем, чтобы охватить весь возможный интервал изменения яркости [18, 20, 21].

Алгоритмы шумоподавления основаны на методе фильтрации [18, 19, 22]. В рамках фильтрации рассмотрены медианный фильтр для высокочастотного шумоподавления и линейный сглаживающий фильтр для фильтрации помех низкой частоты.

При использовании медианного метода фильтрации осуществляются перемещение окна по изображению и замена значения элемента изображения в центре этого окна медианой исходных значений яркости пикселей внутри окна. Данный фильтр используется для сглаживания резких перепадов яркости и фильтрации высокочастотных помех. В результате фильтрации получается более гладкое изображение по сравнению с исходным. При этом происходит устранение разрывов в линиях или деталях.

При фильтрации изображения с применением линейного сглаживающего фильтра для каждого пикселя анализируются соседние для него пиксели, которые располагаются в некотором прямоугольном окне вокруг этого пикселя. Чем больше взят размер окна, тем сильнее происходит усреднение. Самый простой вариант фильтрации – в качестве нового значения центрального пикселя брать среднее арифметическое всех тех его соседей, значения которых отличаются от значения центрального не более чем на некоторую величину. Чем больше эта величина, тем сильнее происходит усреднение. Вместо среднего значения можно брать их взвешенную сумму, где весовой коэффициент каждого соседнего пикселя зависит либо от расстояния в пикселях от него до центрально пикселя, либо от разницы их значений [19-23].

Для выделения контуров изображения подписи можно использовать алгоритмы обнаружения границ на основе анализа перепадов. Основная идея этих алгоритмов заключается в определении градиента изображения. Обычно для этого используют яркость полутонового изображения.

Рассмотренные алгоритмы предварительной обработки изображений, несмотря на их простоту, при проверке на реальных изображениях дают хорошие результаты.

Экспериментальная проверка. В целях оценки работоспособности рассмотренной модели разработаны функциональные схемы и соответствующие алгоритмы, которые определяют структуру создаваемой программы. Программная реализация этих алгоритмов осуществлена на языке Python. Работоспособность разработанных программ проверена при решении задачи распознавания подписи. Проведенные экспериментальные исследования с применением данных алгоритмов показали эффективность метода предварительной обработки, чем при их отсутствии.

Выводы. В результате выполнения данного исследования разработаны алгоритмы предварительной обработки изображений подписи. Они предназначены для решения задач улучшения контраста изображений, подавления различных шумов и выделения контуров. Эти алгоритмы могут быть использованы при создании систем распознавания объектов, представленных в виде изображения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Брюхомицкий Ю.А. Биометрические технологии идентификации личности. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2017. – 263 с.
2. Иванов А.И. Многомерная нейросетевая обработка биометрических данных с программным воспроизведением эффектов квантовой суперпозиции. – Пенза: АО "ПНИЭИ", 2016. – 133 с.
3. Болл Р.М., Коннел Д.Х., Панканти Ш., Ратха Н.К., Сеньор Э.У. Руководство по биометрии. – М.: Техносфера, 2007. – 368 с.
4. Сарин К.С., Ходашинский И.А. Метод баггинга и отбор признаков в построении нечетких классификаторов для распознавания рукописной подписи. // Компьютерная оптика, 2019. – Т. 43, № 5. – С. 833-845. – DOI: 10.18287/2412-6179-2019- 43-5-833-845.
5. Шейбак А.Н., Афанасьев Г.К. Разработка и анализ алгоритмов идентификации почерка // Информационные технологии, электронные приборы и системы (ITEDS'2010): Материалы Международной научно- практической конференции (6-7 апреля 2010 г., Минск). – Минск: БГУ, 2010. URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/28622>.
6. Kim T. Processing of Handwritten Signature Image for Authentication // Security-Enriched Urban Computing and Smart Grid. SUComS 2010. Communications in Computer and Information Science book series. Berlin: Springer, 2010. Vol 78. Pp. 116-123. DOI: 10.1007/978-3-642-16444-6_16.
7. Hafemann L.G., Sabourin R. and Oliveira L.S. Offline handwritten signature verification – Literature review. Seventh International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications (IPTA-2017, 28 Nov.-1 Dec. 2017, Montreal, QC, Canada). IEEE, 2018. pp. 1-8, doi: 10.1109/IPTA.2017.8310112.
8. Bailing Z. Off-Line Signature Verification and Identification by Pyramid Histogram of Oriented Gradients // International Journal of Intelligent Computing and Cybernetics, 2010, Issue 3. – Pp. 611–630, DOI: 10.1108/17563781011094197.
9. Hafemann L. G., Sabourin R., Soares De Oliveira L. E. Analyzing Features Learned for Offline Signature Verification Using Deep CNNs, 23rd International Conference on Pattern Recognition, 2016, pp. 2989–2994, DOI: 10.1109/ICPR.2016.7900092.
10. Hafemann L. G., Sabourin R., Soares De Oliveira L. E. Offline Handwritten Signature Verification – Literature Review, 2017 Seventh International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications (IPTA), 2017, available at: <https://arxiv.org/pdf/1507.07909.pdf> (accessed: 20.09.2021), DOI: 10.1109/IPTA.2017.8310112.
11. Mohan S., Kumar S.S. Signal and Image Processing (ICSIP 2012). Volume 2. Springer, 2012. - 620 p.
12. Nixon M., Aguado A. Feature Extraction and Image Processing for Computer Vision. – Academic Press, 2020. - 818 p.
13. Tomislav F., Miroslav B., Petra K. Handwritten signature identification using basic concepts of graph theory // WSEAS Transactions on Signal Processing. 2011. Volume 7. Issue 4. - P. 117-129.
14. Hortai F. Possibilities of dynamic biometrics for authentication and the circumstances for using dynamic biometric signature // Journal of Systems Integration. Praha, 2018. Vol 9, No 1. P. 3-18.

- 15 Pal S., Pal U., Blumenstein M. Signature-Based Biometric Authentication // Computational Intelligence in Digital Forensics: Forensic Investigation and Applications. Studies in Computational Intelligence. Vol. 555. Springer, 2014. Pp. 285-314. DOI: 10.1007/978-3-319-05885-6_13
16. Gonçalves R. Handwritten signature authentication using motion detection and QR Codes [Electronic Resources]. URL: https://sigarra.up.pt/fep/pt/pub_geral.show_file?pi_doc_id=90525 (accessed: 20.10.2021).
17. Davies E.R. Computer Vision: Principles, Algorithms, Applications, Learning. – Academic Press, 2018. – 879 p.
18. Micheli-Tzanakou E. Supervised and Unsupervised Pattern Recognition: Feature Extraction and Computational. - CRC Press, 2000, -367 p.
19. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2012. – 1104 с.
20. Pratt W.K. Digital Image Processing. - Wiley, 2007. - 807 p.
21. Blackledge J.M. Digital Image Processing. Mathematical and Computational Methods. Horwood Publishing, 2005. - 825 p.
22. Yanushkevich S.N., Wang P.S.P., Gavrilova M.L., Srihari S.N. (eds.) Image Pattern Recognition. Synthesis and Analysis in Biometrics. World Scientific, 2007, – P. 453.
23. Грузман И.С. и др. Цифровая обработка изображений в информационных системах. – Новосибирск: НГТУ, 2002. – С. 352.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВМЕСТИМОСТИ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ КОНТЕЙНЕРНОГО ТЕРМИНАЛА

Шахбоз АБДУВАХИТОВ,

*PhD, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Азиз ИСМАТУЛЛАЕВ,

*докторант, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Жамол ШИХНАЗАРОВ,

*ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Дурдона УМАРОВА,

*студентка магистратуры, Ташкентский государственный транспортный
университет, Ташкент, Узбекистан*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp244-249>

Аннотация: В данной статье описаны блок схемы алгоритма вместимости контейнерного терминала (КТ), оборудованного порталным контейнерным автопогрузчиком, а также разработанный программный продукт для автоматизации расчета вместимости и перерабатывающей способности КТ в зависимости от типа погрузочно-разгрузочных машин (ПРМ).

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, контейнерный терминал, контейнерная площадка, контейнер, вместимость.

Ведущее место в мире занимают развитые системы грузоперевозок в контейнерах. И доставка этих грузопотоков в установленный нормативный срок через транзитные коридоры, а также совершенствование терминальных технологий логистических центров, оказывающих услуги различным транспортным компаниям. В этом отношении в развитых странах вследствие увеличения их потребности в различных видах ресурсов, уделяется все большее внимание. А именно, совершенствованию мультимодальных технологий перевозки грузов в контейнерах через море и сушу, различными видами транспорта. В этом аспекте уделяется особое внимание эффективному использованию вместимости и перерабатывающей способности контейнерного терминала. Также совершенствованию тех технологий, которые выполняются в терминалах. Особенно при организации перевозок контейнерами грузов по транзитным коридорам через сушу, обеспечивая при этом их сохранность и безопасность грузоперевозок.

В исследованиях по вопросам их конечной потребной вместимости и каждого технологического участка на КТ не до конца изучены. Исходя из грузопотока вопросы совершенствования и унификации существующих методов расчета вместимости и перерабатывающей способности КТ при применении современных ПРМ остаются весьма актуальными.

Основные операции по выявлению рациональной вместимости и перерабатывающей способности выглядят следующим образом [1-4]:

- ввод всевозможных параметров элемента системы (размеры технологического участка хранения, размеры i -го контейнера, технические характеристики типов и видов ПРМ, а также другие параметры);

- определение количества располагаемых контейнеров по длине, ширине и высоте штабелирования;

- расчёт общего количества контейнеров на технологическом участке хранения;

- определение перерабатывающей способности КТ в зависимости от срока хранения контейнеров.

Описание блок схемы алгоритма вместимости КТ, обслуживаемого порталным контейнерным автопогрузчиком:

1 – начало процесса;

2 – ввод параметров. В базы данных (БД) запрашиваются технические параметры порталного козлового пневмоколесного крана, пожарная безопасность открытой площадки, строительные нормы и правила проектирования складов, а также другие нормы, и правила, регламентированные законодательством Узбекистана;

3 – расчет количества контейнеров, располагаемых по ширине технологического участка хранения;

4-9 – определение количества контейнеров, располагаемых по длине технологического участка хранения;

10-15 – определение высоты штабелирования контейнеров в зависимости от типа ПРМ;

16 – определение общего числа размещенных контейнеров, которые находятся на участке хранения;

17 – определение общего числа размещенных контейнеров, которые находятся на участке хранения;

18-19 – направленный перебор вариантов оптимальных видов складирования;

20 – определение перерабатывающей способности КТ в зависимости от срока хранения контейнеров;

21 – вывод наиболее рациональных значений параметров КТ;

22 – окончание процесса.

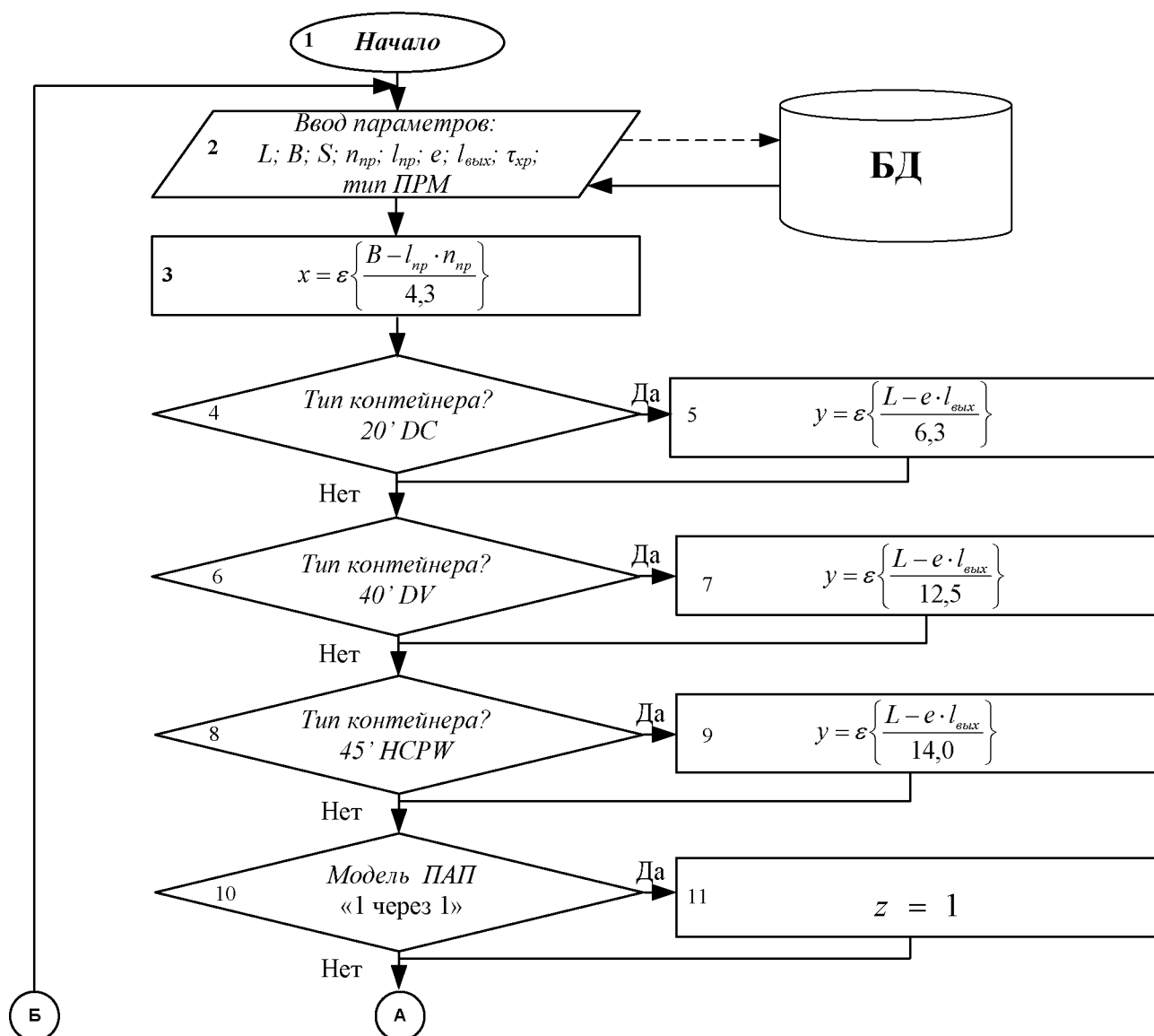
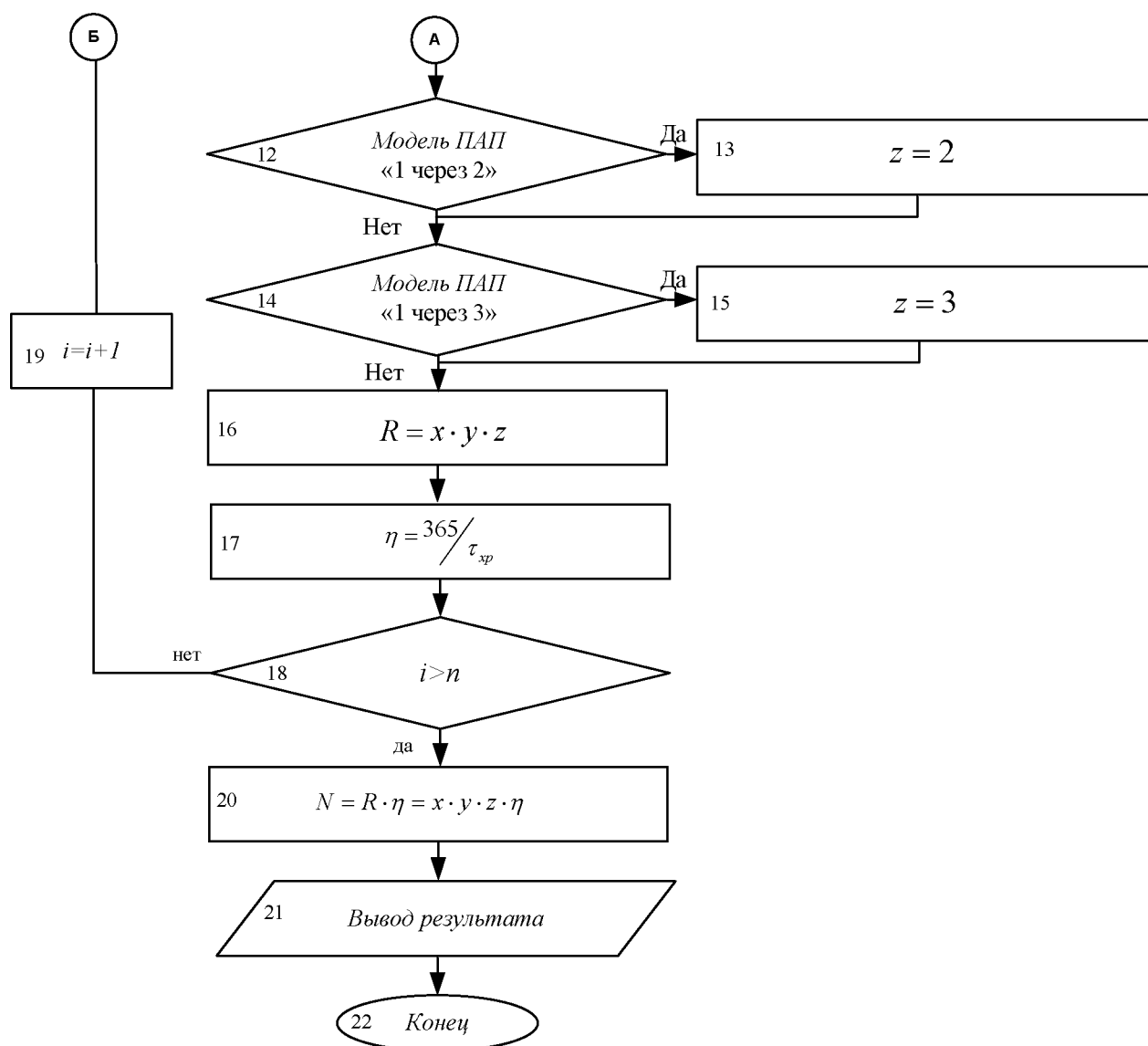


Рисунок 1. Алгоритм определения вместимости и перерабатывающей способности КТ, обслуживаемого порталным контейнерным автопогрузчиком



Окончание рисунка 2. Алгоритм определения вместимости и перерабатывающей способности КТ, обслуживаемого порталным контейнерным автопогрузчиком

По данному алгоритму разработана программа, которая рассчитывает вместимость и перерабатывающую способность контейнерного терминала. Функциональные задачи, которые обеспечивает программа:

1. Расчёт вместимости контейнерной площадки в зависимости от типа ПРМ.
2. Определение перерабатывающей способности КТ в зависимости от срока хранения контейнеров.
3. Визуализация расположения контейнеров на контейнерной площадке.

Параметры контейнерной площадки

Длина площадки, [м]

Ширина площадки, [м]

Срок хранения контейнера на терминале, [сут.]

Тип портального контейнерного автопогрузчика 1 через

Тип контейнера

☐ 10' DC ☐ 20' DC ☐ 30' DC ☐ 40' DC ☐ 45' HC

**Определение вместимости площадки контейнерного терминала
оборудованной портальным контейнерным автопогрузчиком**

Вместимость контерминала
=

Оборачиваемости контейнеров
=

Контейнеропотока, который может переработать терминал, [конт/год]
=

Рисунок 3. Интерфейс программы

По итогам получено свидетельство об официальной регистрации компьютерной программы. На основании программного обеспечения можно сформировать параметрический ряд КТ в зависимости от ПРМ.

Основная причина разработки программы заключается в том, что контейнерные терминалы не имеют программного комплекса определения вместимости и перерабатывающей способности КТ.

В рамках исследования предложен алгоритм определения вместимости и перерабатывающей способности КТ.

На основе математических моделей взаимосвязи параметров КТ разработаны алгоритмы определения вместимости и перерабатывающей способности КТ.

Также разработаны компьютерные программы для каждого варианта оснащения ПРМ.

Разработанные модели и алгоритмы автоматизации процесса определения оптимальной вместимости и перерабатывающей способности КТ на железнодорожном транспорте позволяют уменьшить ошибочные проектные решения, а также позволят повысить достоверность проектов развития и совершенствованию транспортной сети в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Илесалиев Д.И. Определение оптимальных параметров погрузочно-разгрузочного участка с помощью математических методов / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы: сборник трудов LXXV Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – С. 227–233.

2. Илесалиев Д.И. Обоснование метода переработки тарно-штучных грузов на перевалочных складах в цепях поставок: автореферат дис. ... канд. техн. наук. – СПб., 2016. – С. 16.

3. Илесалиев Д.И. Использование различных схем расположения проходов склада тарно-штучных грузов / Д.И. Илесалиев // Логистика: современные тенденции развития. – 2015. – № 1. – С. 174–176.

4. Илесалиев Д.И. К вопросу о схеме размещения стеллажей на складе / И.Д. Илесалиев // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2017. – № 1. – С. 99–106.

К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ КОНТЕЙНЕРНОГО ТЕРМИНАЛА

Шахбоз АБДУВАХИТОВ,

*PhD, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Азиз ИСМАТУЛЛАЕВ,

*докторант, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Жамол ШИХНАЗАРОВ,

*ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Дурдона УМАРОВА,

*студентка магистратуры, Ташкентский государственный транспортный
университет, Ташкент, Узбекистан*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp249-252>

Аннотация: В данной работе описан переход системы из одного состояния в другое, который выражается прибытием и отправлением различных видов транспорта в процессе взаимодействия контейнерного терминала (КТ) с внешней средой.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, контейнерный терминал, контейнерная площадка, контейнер.

Построив вероятностную модель этого явления можно вычислить значения параметров, характеризующие эффективность этой операции. Успешное применение математического аппарата, с применением так называемых «Марковских случайных процессов» [1-4]. Рассматриваются Илесалиевым Д.И. в своей диссертационной работе «Обоснование метода переработки тарно-штучных грузов на перевалочных складах в цепях поставок», данная работа может описать операции такого рода. Исследуемые КТ по теории Марковских случайных процессов, рассматриваются как сложная

технико-экономическая система. Как известно, $Y=\{y_i\}$, $i=1,n$ – конечное множество и имеет множество рёбер $Z=\{z_{ij}\}$, $i,j=1,n$. Основные вершины графа состояний работы КТ выглядят следующим образом: y_1 – ЖД ПРУ; y_2 – технологический участок таможенный зоны; y_3 – АВТО ПРУ; y_4 – технологический участок хранения.

Переходы из одного состояния в другое, описаны следующим образом: z_{12} – выгрузка контейнеров из ЖДТ в таможенный участок; z_{13} – перегрузка контейнеров из ЖДТ на автотранспорт; z_{14} – выгрузка контейнеров из ЖДТ, в участок хранения, минуя таможенный участок; z_{21} – погрузка контейнеров из таможенного участка на ЖДТ; z_{23} – погрузка контейнеров из таможенного участка на автотранспорт; z_{24} – перемещение контейнеров из таможенного участка в участок хранения; z_{31} – перегрузка контейнеров из автомобильного транспорта на железнодорожный транспорт;

z_{32} – выгрузка контейнеров из автотранспорта на таможенный участок; z_{34} – выгрузка контейнеров из автотранспорта на участок хранения, минуя таможенную зону; z_{41} – погрузка контейнеров из участка хранения на ЖДТ; z_{42} – перемещение контейнеров из участка хранения в таможенную зону; z_{43} – погрузка контейнеров из участка хранения на автотранспорт.

На рисунке 1 показан результирующий вид графа состояний КТ.

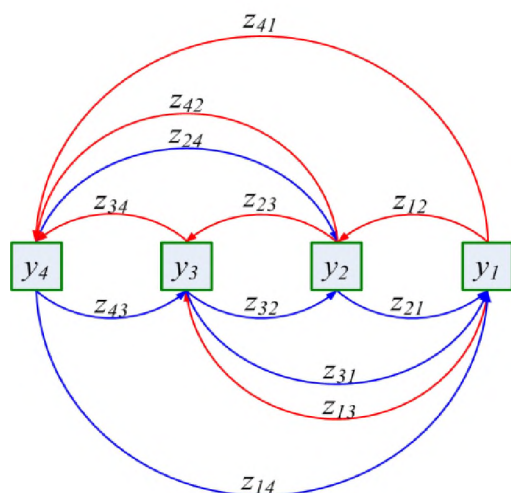


Рисунок 1. Граф состояний и переходов КТ

Граф состояний КТ позволяет удобно хранить матрица смежности в формуле (1), а также производить с ним операции.

$$A = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & z_{13} & z_{14} \\ z_{21} & z_{22} & z_{23} & z_{24} \\ z_{31} & z_{32} & z_{33} & z_{34} \\ z_{41} & z_{42} & z_{43} & z_{44} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

Под влиянием прибытия и отправления транспорта в процессе функционирования КТ, данная система переходит из одного состояния в другое. Состояния

характеризуются большим или меньшим числом технологических операций [1].

Согласно теории Марковских случайных процессов, исследуемые КТ будем рассматривать как физическую систему W с дискретными состояниями $W_1, W_2, \dots, W_n$, причём переходы системы из состояния в состояние возможны, только в моменты: $t_1, t_2, \dots, t_k \dots$ [1]. Случайный процесс, происходящий на КТ, состоит в том, что в последовательные моменты времени, система ведет себя, следующим образом:

$$W_1 \rightarrow W_2 \rightarrow W_4 \rightarrow W_1 \dots, \quad (2)$$

Или же в моменты времени, система может оставаться в прежнем состоянии:

$$W_1 \rightarrow W_1 \rightarrow W_2 \rightarrow W_3 \rightarrow W_4 \rightarrow W_1 \dots, \quad (3)$$

Зная ежесуточную статистику прибытия и отправления транспорта можно вычислить среднее время нахождения лов в том или ином состоянии, а также можно определить вероятности состояний $P_i(k)$ после k -шага переходов [1]:

$$P_i(k) = \sum_{j=1}^n P_j(k-1)P_{ji} \quad (i=1, \dots, n) \quad (4)$$

где $P_j(k-1)$ – вероятность пребывания системы в W_j состоянии, в предыдущий дискретный момент времени $(k-1)$ [1].

На производстве чаще всего, встречаются ситуации, когда переходы системы из одного состояния в другое происходят в случайное время. Описанное выше, связано с неравномерностью прибытия и отправления железнодорожного и автомобильного транспорта. Схема Марковского случайного процесса с непрерывным временем применяется для описания таких процессов [1].

Вероятность $P_i(t)$ того, что в момент времени t система КТ будет находиться в состоянии W_1, W_2, W_3, W_4 , при этом для любого момента времени t сумма вероятностей равна единице [1].

Вероятностью перехода системы КТ в случае непрерывного времени становится плотность вероятности перехода. Предел отношения вероятности перехода за время Δt из состояния W_i в состояние W_j к длине промежутка Δt называется плотностью вероятности перехода λ_{ij} [1]:

$$\lambda_{ij} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P_{ij}(\Delta t)}{\Delta t}, \quad (5)$$

где $P_{ij}(\Delta t)$ – вероятность того, что система КТ, находившаяся в момент t в состоянии W_i , за время Δt перейдет из него в состояние W_j .

На рисунке 1 отражен граф состояний системы КТ. Вероятности состояний системы как функции времени можно определить, зная размеченный граф состояний [1]:

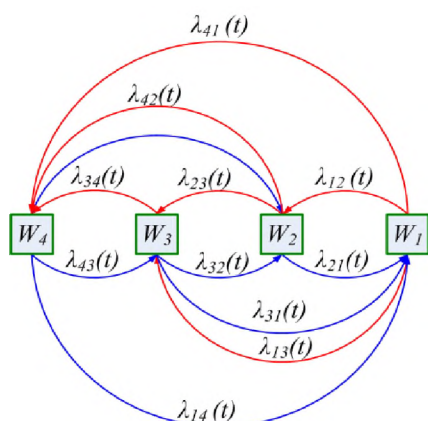


Рисунок 2. Граф
состояния системы КТ в
процессе непрерывного
времени

$$P_1(t), P_2(t), \dots, P_n(t), \quad (6)$$

Вероятности удовлетворяют дифференциальным уравнениям, определенного вида, называемым уравнением Колмогорова [1]:

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{dP_1(t)}{dt} &= -\lambda_{12}P_1(t) - \lambda_{13}P_1(t) - \lambda_{14}P_1(t) + \lambda_{21}P_2(t) + \lambda_{31}P_3(t) + \lambda_{41}P_4(t) = \\ &= -P_1(t) \cdot (\lambda_{12} + \lambda_{13} + \lambda_{14}) + \lambda_{21}P_2(t) + \lambda_{31}P_3(t) + \lambda_{41}P_4(t); \\ \frac{dP_2(t)}{dt} &= -\lambda_{21}P_2(t) - \lambda_{23}P_2(t) - \lambda_{24}P_2(t) + \lambda_{12}P_1(t) + \lambda_{32}P_3(t) + \lambda_{42}P_4(t) = \\ &= -P_2(t) \cdot (\lambda_{21} + \lambda_{23} + \lambda_{24}) + \lambda_{12}P_1(t) + \lambda_{32}P_3(t) + \lambda_{42}P_4(t); \\ \frac{dP_3(t)}{dt} &= -\lambda_{31}P_3(t) - \lambda_{32}P_3(t) - \lambda_{34}P_3(t) + \lambda_{13}P_1(t) + \lambda_{23}P_2(t) + \lambda_{43}P_4(t) = \\ &= -P_3(t) \cdot (\lambda_{31} + \lambda_{32} + \lambda_{34}) + \lambda_{13}P_1(t) + \lambda_{23}P_2(t) + \lambda_{43}P_4(t); \\ \frac{dP_4(t)}{dt} &= -\lambda_{41}P_4(t) - \lambda_{42}P_4(t) - \lambda_{43}P_4(t) + \lambda_{14}P_1(t) + \lambda_{24}P_2(t) + \lambda_{34}P_3(t) = \\ &= -P_4(t) \cdot (\lambda_{41} + \lambda_{42} + \lambda_{43}) + \lambda_{14}P_1(t) + \lambda_{24}P_2(t) + \lambda_{34}P_3(t); \end{aligned} \right. , (7)$$

При составлении этой системы дифференциальных уравнений можно записать ее таким образом:

$$\frac{dP_i(t)}{dt} = - \sum_{j=0}^n \lambda_{ij} P_j(t) + \sum_{j=0}^n \lambda_{ji} P_j(t) , \quad (8)$$

Система уравнений (7) описывает динамику вероятности нахождения КТ в одном из состояний.

Исследованные системы функционирования КТ, по которым можно заключить, что система переходит из одного состояния в другое под влиянием прибытия и отправления транспорта.

Предложена методика определения необходимого количества ПРМ на основе теории “Марковских случайных процессов” в зависимости от взаимодействия различных видов транспорта

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Илесалиев Д. И. Обоснование метода переработки тарно-штучных грузов на перевалочных складах в цепях поставок: автореферат дис. ... канд. техн. наук. – СПб., 2016. – 16 с
2. Илесалиев Д.И. Влияние расположения проходов между стеллажами на показатели работы склада водного транспорта / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский / Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – 2015. – Вып. 6 (34). – С. 52-59.
3. Илесалиев Д.И. Исследования функционирования контейнерного терминала / Илесалиев Д.И., Абдувахитов Ш.Р. // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2019. – № 11. – С. 59-62.
4. Илесалиев Д.И. Обоснование этапности развития железнодорожного участка Ахангаран-Тукимачи-Сырдарьинская / Илесалиев Д.И., Сатторов С.Б., Махматкулов Ш.Г. // Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2020. – № 6. – С. 15-23.

ПОНЯТИЕ LMS И ЕГО ДОСТОИНСТВА ВНЕДРЕНИЯ В ВУЗЫ

Мухамадазиз РАСУЛМУХАМЕДОВ,

*ф.-м.ф.н., доцент, Тошкент Давлат транспорт университети
Ташкентда ахборот тизимлари ва технологиялари кафедраси мудири
E-mail: mrasulmuxamedov@list.ru*

Фаррух ШУКУРОВ,

*ассистент, Ташкентский государственный транспортный университет,
Ташкент, Узбекистан*

Шохсанам ШУКУРОВА,

*студент магистратуры, Ташкентский государственный транспортный
университет, Ташкент, Узбекистан*

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp253-257>

Аннотация: В статье раскрывается аббревиатура LMS и описывается опыт использования зарубежными странами. Также описаны отдельные части систем, перечислены достоинства их внедрения. И преимущество внедрения LMS путем отказа от бумажных документов.

Ключевые слова: LMS, Learning Management Systems, СУО, электронный журнал.

Аббревиатура LMS расшифровывается как Learning Management Systems, или, в переводе с английского, “системы управления обучением” (“СУО”) [1].

LMS или СУО представляют из себя программное обеспечение или веб-сервис для планирования, организации, администрирования и оценки эффективности учебного процесса.

Технически, LMS состоит из двух элементов:

- сервер, который выполняет базовые технические функции
- пользовательский интерфейс, с которым взаимодействуют преподаватели, учащиеся и администраторы.

Главная и наиболее простая роль LMS заключается в организации онлайн-обучения и предоставлении учащимся удаленного доступа к учебным ресурсам. Они переносят учебный процесс в виртуальное пространство, упрощая его для преподавателей и студентов, а также позволяют автоматизировать ряд функций по его администрированию [2].

Таким образом, LMS делают обучение доступным для удаленных учащихся и обеспечивает контроль над учебным процессом в рамках учебного учреждения.

Кроме этого, LMS делают обучение более упорядоченным, организованным и экономически эффективным.

Системы управления обучением используются в различных областях обучения на всех его этапах: от начального, среднего, высшего профессионального образования до онлайн-обучения и корпоративного обучения на рабочем месте. При этом, они могут содержать различные типы информации, необходимые для конкретной области применения.

Например, LMS для среднего и высшего образования могут содержать следующие данные:

- Отслеживание посещаемости
- Системы оценки успеваемости учащихся
- Учебная программа
- Средние баллы
- Здоровье учащихся
- Нормативы профессионального развития преподавателей

Одной из основных форм применения технологий LMS в сфере высшего образования стал электронный журнал. Его задача - упрощение организации и администрирования учебного процесса, а также взаимодействия преподавателей и администрации ВУЗа с студентами и их родителями.

По своему интерфейсу электронный журнал адаптирован к внешнему виду бумажного журнала и прочей документации ВУЗа. Преподаватель по тому же принципу делает в нем отметки о посещаемости, оценках, темах уроков и домашних заданий. Только введенные данные сразу же сохраняются в общей базе данных, а большинство функций автоматизированы (например, автозаполнение каких-либо строк или столбцов журнала) [3].

Использование электронных способов обработки информации позволяет лучше отразить индивидуальную успеваемость студентов, избежать в ряде случаев вывода избыточной информации (например, успеваемости группы обучающихся), когда в этом нет необходимости.

Электронный журнал уже на протяжении нескольких лет используется во многих странах мира (Австралии, США, Канаде, многих европейских странах), где он распространен наряду с электронным планом обучения, который также является заменой бумажного варианта.

Согласно национальному проекту «Образование», использование электронного журнала плавно вводится в различных регионах Республики Узбекистан, начиная с последних нескольких лет.

При этом выбор типа электронного журнала (локальный или сетевой) и его конкретной технической реализации остается за ВУЗом.

Электронный журнал призван оптимизировать учебный процесс и облегчить для преподавателей административную нагрузку. Как часть LMS он помогает преподавателю вести всю необходимую отчетность, а студентам дает возможность в любой момент ознакомиться с актуальным расписанием, свериться с текущими домашними заданиями и общим учебным планом [4].

В рамках плана по предоставлению государственных услуг на территории Республики Узбекистан в электронном виде, основная функция электронного журнала состоит в информировании учащихся и родителей об учебном процессе в электронном виде. Основной список сведений, доступ к которым должен быть предоставлен для пользователей Электронного Журнала в Рес. Уз.:

- успеваемость учащегося
- результаты итоговой и промежуточной аттестации учащегося
- посещаемость учащимся занятий
- расписание занятий и вносимые в него изменения

- учебный план с темами отдельных уроков, с указанием пройденного материала и информацией о прошедших и актуальных домашних заданиях

Также, к ведению Электронного Журнала предъявляется требование о резервном копировании всех перечисленных данных.

Функции, которые доступны родителям при пользовании Электронным Журналом, должны делать обучение учащегося в ВУЗе более прозрачным для родителей и упрощать их взаимодействие с преподавателями и руководством ВУЗа по вопросам успеваемости, поддержания дисциплины, организации ВУзовских мероприятий и требований, предъявляемых ВУЗом к учащимся.

Пользовательский интерфейс Электронного Журнала для преподавателей должен поддерживать следующие функции:

- отчеты по прошедшим занятиям с указанием дат и тем уроков, а также заданного домашнего задания и результатов проверочных заданий

- отметки об отсутствии или присутствии учащегося на занятии

- сохранение текущих и итоговых отметок

- отметки о педагоге, проводящем занятие, в случае замены основного педагога

- поля для замечаний педагога об успеваемости и дисциплине каждого учащегося для заполнения в свободной форме

- представление в удобной форме и выгрузка данных о посещаемости и успеваемости учащихся

- сохранение и вывод данных обо всех изменениях, вносимых в разделы Электронного Журнала

- Возможность отправки в печать учетных листов Электронного Журнала

Возможные дополнительные функции электронного журнала:

- архивирование данных

- организованный поиск информации

- хранение и возможность скачать, при наличии соответствующего доступа у пользователя, учебные пособия, методические материалы для преподавателей и нормативно-правовые документы для родителей.

- возможность разовых и регулярных e-mail и смс-уведомлений родителей и учащихся.

- наличие личного профиля учащегося с его портфолио.

- возможность обмениваться сообщениями у пользователей журнала.

Наличие и набор дополнительных функций зависит от конкретной веб-платформы или программного обеспечения, которое выбрано в каждом конкретном ВУЗе для предоставления услуги пользования электронным журналом.

Для полноценной реализации всех необходимых функций электронного журнала, он должен соответствовать ряду технических требований, к тому же адаптированных для нужд конкретного учебного заведения.

Доступ к разделам/страницам электронного журнала должен осуществляться с любого компьютера, соответствующего минимальным техническим требованиям, через подключение к сети Интернет с помощью браузера (в случае веб-версии журнала) либо при помощи установленного на жесткий диск программного обеспечения.

Время отклика на одну операцию в Электронном Журнале не должно превышать 5 секунд для стандартных запросов, с учетом одновременной работы в нем всех сотрудников ВУЗа.

В Электронном Журнале должна сохраняться история действий с пометкой времени, когда были внесены изменения.

Электронный журнал должен поддерживать операции со следующими данными:

- расписание в формате недель, четвертей и полугодий
- перечень всех предметов
- список всех учащихся
- список педагогического состава
- список классов и учебных групп
- данные по итоговой и промежуточной аттестации учащихся

Одно из ключевых требований к Электронному Журналу – это иерархичность доступа к информации у всех его пользователей. Например, учащиеся и родители не имеют доступа к учебным планам и изменению оценок. А учителя не имеют полного административного доступа к таким функциям, как настройки и плановых показателей по ВУЗу [5].

Электронного журнал в обязательном порядке обслуживается системным администратором (или лицом, выполняющим его функции). Он отвечает за своевременное обновление программного обеспечения, выдачу пользователям соответствующих прав доступа и поддержание работоспособности системы.

Также, обязательным является обеспечение безопасного доступа каждого пользователя к электронному журналу и конфиденциальность используемых личных данных.

Внедрение Электронного Журнала в реальных условиях связано с рядом технических, административных и человеческих факторов, которые могут усложнять процесс его адаптации и использования.

Ниже приведен список возможных плюсов и минусов внедрения электронного журнала в ВУЗах.

Плюсы от внедрения электронного журнала:

- повышение прозрачности образовательного процесса для родителей;
- облегчение коммуникации между родителями и сотрудниками ВУЗа;
- использование электронного журнала позволяет для преподавателей эффективнее использовать рабочее время;
- у преподавателей больше возможности уделять внимание процессу обучения;
- администрация ВУЗа получает огромный ресурс для планирования и контроля за плановыми показателями;
- упрощается процедура контроля за посещаемостью;
- для студентов упрощается организация учебного процесса, что может подтянуть неуспевающих;
- повышается объективность оценок;
- удобство использования на любом компьютере или устройстве с доступом к сети Интернет.

Возможные минусы:

- предоставление доступа к электронному журналу для родителей на платной основе;
- сложности использования журнала при нестабильном подключении к интернету или слабой компьютерной грамотности у родителей;
- зависимость от возможных технических неполадок;
- выбор версии журнала целиком зависит от ВУЗа, родители не имеют права выбора;
- возможность взлома системы с целью изменения данных о студентах, их успеваемости и т.д.

Цель, которая ставится перед электронным журналом – максимально автоматизировать и упростить все задачи по обработке и хранению информации, возникающие в процессе высшего образования.

При этом, для полноценного использования электронного журнала как части LMS в ВУЗах и включения его в общую образовательную систему, перед всеми, кто участвует в планировании, разработке, и адаптации программ по его внедрению, встает ряд задач. Сюда входит:

- Возможность для ВУЗов приобретать и внедрять электронный журнал без дополнительных административных и технических сложностей, с учетом своих потребностей
- Обеспечение легкого и безопасного доступа к личным кабинетам для всех категорий пользователей на всех этапах пользования электронным журналом
- Уход от необходимости в дублировании данных журнала за счет отлаженной системы по внедрению Электронного Журнала
- Легкая интеграция с возникающими новыми приложениями и программами, дополняющими электронный журнал

Не возникает сомнений, что значительную часть работы в данном направлении предстоит сделать самим сотрудникам ВУЗа – преподавателям и администрации, которые являются главными заинтересованными лицами в вопросе внедрения электронного журнала и других элементов LMS как части общего образовательного пространства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Guliamova M.K., & Aliev R.M. (2021). Database Concept, Relevance and Expert Systems. Scientific and Educational Areas Under Modern Challenges, 2021, pp. 125-127. Чебоксары: SCC "Interaktiv plus"
2. Tokhirov E., Aliev R. Improving the braking distance of the train before level crossing // InterConf. – 2020.
3. Gulamov J., Shukurov F., Shokhidayeva Sh. Automated information system for inventory accounting of a car depot warehouse//JournalNX-2021.
4. Nurmukhamedov T., Shukurov F., Khakimov Sh. Information technologies for forecasting car depot inventory using correlation analysis//JournalNX-2021.
5. R. Aliev Analysis of controlling the state of track sections on lines with speed and high-speed train traffic German International Journal of Modern Science №14, 2021, PP. 57-58.



“TRANSPORTDA INNOVACION AHBOROT TEKNOLOGIYALARINI RIVOJLANTIIRISHNING DOLZARF MASALALARI”

*I-Республика илмий-техник анжуманининг
Материаллари 24-25 ноябрь 2021 й.*

CURRENT ISSUES OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN TRANSPORT

*materials I-Republican scientific and technical conference
November 24-25, 2021*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

*материалы I-Республиканская научно-техническая конференция
24-25 ноября 2021 г.*

Ответственный редактор: Ш. Собиров.

Редактор: Т. Каримов.

Редактор: Т. Мухсинжонова.

Технический корректор: М. Анваржонова.

Компьютерная верстка: М. Ражапова.

**За качество представленных к печати материалов, приведенные
в них факты, имена собственные и другие сведения, а также
за разглашение сведений, не подлежащих публикации, несут
ответственность авторы статей.**