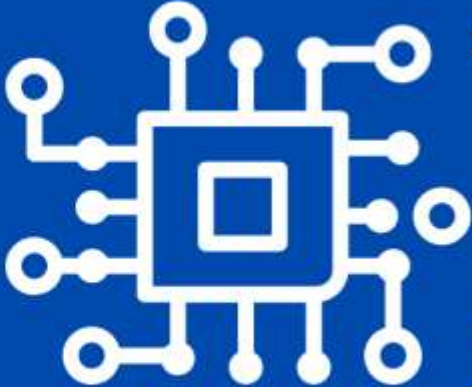




TECH SCIENCE

ISSN 3030-3702

**TEXNIKA FANLARINING
DOLZARB MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL
SCIENCES**



№ 12 (3) 2025

TECHSCIENCE.UZ

№ 12 (3)-2025

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

**TOPICAL ISSUES
OF TECHNICAL SCIENCES**

TOSHKENT-2025

BOSH MUHARRIR:

KARIMOV ULUG'BEK ORIFOVICH

TAHRIR HAY'ATI:

Usmankulov Alisher Kadirkulovich - Texnika fanlari doktori, professor, Jizzax politexnika universiteti

Fayziyev Xomitxon – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Rashidov Yusuf Karimovich – texnika fanlari doktori, professor, Toshkent arxitektura qurilish instituti;

Adizov Bobirjon Zamirovich– Texnika fanlari doktori, professor, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti;

Abdunazarov Jamshid Nurmuxamatovich - Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Umarov Shavkat Isomiddinovich – Texnika fanlari doktori, dotsent, Jizzax politexnika universiteti;

Bozorov G'ayrat Rashidovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Maxmudov Muxtor Jamolovich – Texnika fanlari doktori, Buxoro muhandislik-texnologiya instituti;

Asatov Nurmuxammat Abdunazarovich – Texnika fanlari nomzodi, professor, Jizzax politexnika universiteti;

Mamayev G'ulom Ibroximovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika universiteti;

Ochilov Abduraxim Abdurasulovich – Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

OAK Ro'yxati

Mazkur jurnal O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2025-yil 8-maydagi 370-son qarori bilan texnika fanlari bo'yicha ilmiy darajalar yuzasidan dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM" mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB**

MASALALARI elektron jurnali
15.09.2023-yilda 130343-sonli
guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.
Elektron manzil:
scienceproblems.uz@gmail.com

Barcha huqular himoyalangan.

© Sciencesproblems team, 2025-yil

© Mualliflar jamoasi, 2025-yil

MUNDARIJA

Rajabov Azamat

INTENSIFICATION OF THE GAS FUEL COMBUSTION

PROCESS IN CHAMBER FURNACE BURNERS5-11

Самадов Элёр

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ

РАФИНАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ 12-17

Хабибуллаева Дильноза, Бердимбетов Тимур, Бекбосынов Алишер

ПРОГНОЗ ДИНАМИКИ ЗАСУХИ В КАРАКАЛПАКСТАНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

ДАННЫХ MODIS И ИНДЕКСА ХЕРСТА 18-24

Choriyev O'rinjon

SANOAT TEXNOLOGIK TIZIMLARINI INTELLEKTUAL MODELLASHTIRISH VA REAL

VAQTLI BOSHQARUV STRATEGIYALARINI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI 25-33

Тураев Хуршид

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И

АВТОМАТИЗАЦИИ 34-42

Xolmanov O'tkir

GAZ YOQUVCHI SANOAT PECHLARIDA HARORAT, BOSIM VA

YONISH JARAYONLARINI SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA

OPTIMALLASHTIRUVCHI INTEGRALLASHGAN BOSHQARUV TIZIMI 43-53

Hamiyev Akrom, Xusanov Kamoliddin

K-MEANS KLASSTERLASH ALGORITMI YORDAMIDA TALABALAR

MA'LUMOTLARINI TAHLIL QILISH 54-62

Шамсутдинова Винера

РАЗРАБОТКА МИМО-МОДЕЛЕЙ АЗЕОТРОПНОЙ И

ЭКСТРАКТИВНОЙ РЕКТИФИКАЦИИ 63-73

Karshiyev Zaynidin, Sattarov Mirzabek, Erkinov Farkhodjon

ADAPTIVE HYBRID ENSEMBLE FRAMEWORK FOR REAL-TIME ANOMALY DETECTION

IN LARGE-SCALE DATA STREAMS 74-93

Isroilov Yigitali

KORROZIYAGA QARSHI QOPLAMALAR VA INHIBITORLAR

SAMARADORLIGINI ELEKTROKIMYOVIY USULLAR ASOSIDA TADQIQ ETISH 94-102

Ортиков Элбек

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

ПРОЦЕССОМ РАФИНАЦИИ НА ОСНОВЕ ВИРТУАЛЬНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ 103-111

<i>Рузиев Умиджон</i> ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ДЕЗОДОРАЦИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	112-118
<i>Раджабова Махфуза</i> СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ.	119-125
<i>Gloпова Kamola</i> ENERGY-EFFICIENT ROUTING PROTOCOL FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS USING MACHINE LEARNING	126-137
<i>Ahmadaliyev Utkirbek, Muhammadyakubov Shodiyorbek</i> NASOS AGREGATLARINING ENERGIYA SAMARADORLIGINI ASBOB-USKUNALAR YORDAMIDA TEKSHIRISH	138-144
<i>Xakimov Temurbek, Xoshimjonov Muxammadjon</i> PAST KUHLANISHLI HAVO ELEKTR TARMOQLARI KABELLARIDAGI TEXNIK ISROFLARNI TAXLIL QILISH.....	145-150
<i>Бегалиев Хашим, Кодиров Тулкин, Гарибян Ирина, Улугмуратов Журабек, Исматуллаев Илѐс, Хамитов Али, Турсункулов Ойбек, Акиюз Фазли</i> УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДУБЛЕНИЯ ПРИ ОБРАБОТКЕ КОЖЕВЕННОГО СЫРЬЯ СТРАУСА.....	151-161
<i>Xasanov Bunyodjon</i> ELEKTROMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH TIZIMIDAGI STANDARTLAR VA ME'YORLAR	162-168
<i>Mirzayev Bahodir, Zulpukarova Guldonaxon</i> GAZ BALLONLI AVTOMOBILLAR UCHUN RADIOLAKATSION QURILMALARNI TANLASH USULLARI	169-174
<i>No'manova Soxiba</i> SEYSMIK YUKLAR TA'SIRIDA HAR XIL TURDAGI POYDEVORLARNING INSHOOT KONSTRUKSIYALARIGA TA'SIRINI BAHOLASH	175-180
<i>Jumabayev Adilbek</i> APPLICATION OF INFORMATION MODELING TECHNOLOGY AT THE OPERATIONAL STAGE BRIDGE STRUCTURES	181-187
<i>Mukhammadiyev Nematjon, Mukhammadrasulov Xasanjon</i> DISPERS ARMATURALANGAN BETONLARDA QO'LLANILADIGAN TOLALAR: TURLARI, XUSUSIYATLARI VA PVA TOLALARNING ISTIQBOLLARI	188-198
<i>Shukurova Karomat, Saydullaeva Dildora, Tolipova Munira</i> REINFORCEMENT WITH FIBERGLASS COMPOSITES TO INCREASE THE SEISMIC STABILITY OF STEEL WALLS	199-204

GAZ BALLONLI AVTOMOBILLAR UCHUN RADIOLAKATSION QURILMALARNI TANLASH USULLARI

Mirzayev Bahodir Nuritdinovich

Texnika fanlari nomzodi, dotsent

Toshkent davlat texnika universiteti

Email: Mbn19545555@jmail.com

Zulpukarova Guldonaxon Akbarjon qizi

Andijon davlat texnika instituti doktoranti

Email: Guldonazulfiqorova0@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada gaz ballonli avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi jarayonida xavfsizlikni oshirish va texnik nazoratni avtomatlashtirish masalalari ko'rib chiqilgan. Tadqiqotda RFID texnologiyasidan foydalanib, gaz ballonlarning identifikatsiyasi, texnik holatini nazorat qilish va xizmat muddati monitoringini takomillashtirishga qaratilgan metodika ishlab chiqildi. Laboratoriya va ekspluatatsiya sharoitida o'tkazilgan sinovlar asosida RFID teglarning o'qish masofasi, signal barqarorligi, harorat va namlikka chidamliligi baholandi. Ko'p mezonli matematik model asosida optimal RFID teglar tanlandi va ularning amaliy ekspluatatsiyada qo'llash imkoniyati isbotlandi.

Kalit so'zlar: gaz ballonli avtomobil, RFID texnologiya, texnik nazorat.

METHODS OF SELECTING RADIOLATION DEVICES FOR GAS CARS

Mirzayev Bahodir Nuritdinovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Tashkent State Technical University

Zulpukarova Guldonaxon Akbarjon qizi

Doctoral student of Andijan State Technical Institute

Annotation. This article considers the issues of improving safety and automation of technical control in the operation of gas-cylinder vehicles. A methodology based on RFID technology has been developed to enhance identification, technical condition monitoring, and service life control of gas cylinders. Based on laboratory and operational experiments, RFID tags were evaluated in terms of reading distance, signal stability, temperature, and humidity resistance. A multi-criteria mathematical model was applied to select optimal RFID tags, and their practical applicability in real operating conditions was confirmed.

Keywords: gas-cylinder vehicle, RFID technology, technical control.

DOI: <https://doi.org/10.47390/ts-v3i12y2025N19>

KIRISH

So'nggi yillarda gaz ballonli avtomobillardan foydalanishning kengayib borishi ularning ekspluatatsiya xavfsizligini ta'minlash va texnik nazorat tizimlarini takomillashtirish masalasini dolzarb qilib qo'ymoqda. Amaldagi texnik ko'rik va TXK jarayonlarining aksariyati

inson omiliga bog'liq bo'lib, ballonlarning identifikatsiyasi, sinov muddati va texnik holatini nazorat qilishda xatoliklar yuzaga kelishiga sabab bo'lmoqda [1; 64-67-b].

Shu munosabat bilan gaz ballonli avtomobillarda texnik nazoratni raqamlashtirish, avtomatlashtirish va ishonchliligini oshirish maqsadida RFID texnologiyasini joriy etish ilmiy va amaliy jihatdan muhim vazifa hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi RFID texnologiyasi asosida gaz ballonli avtomobillar uchun texnik nazorat tizimini takomillashtirish va uning samaradorligini ilmiy asosda baholashdan iborat [2; 32-36-b].

GBA texnik ekspluatatsiyasida eng ishonchli va barqaror RFID tizimlarini tanlash uchun maxsus metodika ishlab chiqildi.

Bu metodika RFID tizimining ishlash samaradorligini baholovchi mezonlarni aniqlash, ularni matematik jihatdan qayta ishlash va eng optimal texnik yechimni tanlash bosqichlarini o'z ichiga oladi.

Metodikaning asosiy maqsadi – gaz ballonli avtomobillarda texnik xavfsizlikni oshirish maqsadida RFID texnologiyalarini tanlash va baholashning ilmiy asoslangan usulini ishlab chiqishdan iborat. Metodika yordamida RFID tizimining ishlash samaradorligi, signallarning uzatish masofasi, tashqi muhit omillariga chidamliligi va o'qish aniqligi baholanadi [3; 145-151-b].

Gaz ballonli avtomobillarda iqtisodiy samaradorlik, yonilg'i tejamkorligi va iqtisodiy jihatdan qulayligi bilan ham ajralib turadi. Texnologiyani takomillashtirish va nazorat tizimlarini rivojlantirish orqali bu iqtisodiy afzalliklarni saqlab qolishi hattoki oshirishi ham mumkin.

Avtomobillarning gaz ballonlari va ularning ishlash tizimlarini doimiy monitoring qilish va nazorat texnologiyalarini takomillashtirish tizimlarning xizmat muddatini uzaytirishga yordam beradi. Shuningdek, avtotransport vositalarining samarali ishlashi va texnik xizmat ko'rsatishning osonlashishi bilan foydalanuvchilar uchun qulaylik yaratadi va bu tizim ishonchliligini tashkil etadi.

Global tendensiyalariga dunyo ekologik va xavfsizlik talablari tobora oshib borayotgani sababli gaz ballonli avtomobillarni yanada xavfsiz va ishonchli qilish dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Shu bois texnologik yangiliklar, avtomatlashtirilgan monitoring va boshqaruv tizimlarini joriy etish talab qilinadi.

Ushbu sabablar gaz ballonli avtomobillar xavfsizligini oshirish va nazorat qilish texnologiyasini takomillashtirish zarurligini ko'rsatib beradi [4-8]

Jahonda avtotransport vositalarini ekologik toza yoqilg'i turlari, shu jumladan siqilgan tabiiy gaz bilan ta'minlash borasida qator tadbirlar amalga oshirilmoqda, avtomobillarni gaz bilan to'ldirish kompressor stansiyalarining soni 670 taga yetdi va avtotransport vositalarining 50 foizdan ortig'i muqobil yoqilg'i sifatida siqilgan tabiiy gazdan foydalanmoqda.

Gaz ballonli avtomobillarning yagona nazorat tizimini yaratish va shu bilan bir qatorda gaz ballonli avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish jarayonida texnik nazoratini kuchaytirish bilan ishlab chiqarish samaradorligini oshirish xavfsizlikni ta'minlashdan iborat [9; 119-126-b].

Ushbu sohada xavfsizlik masalalarini tartibga solish uchun O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Gaz ballonli avtomobillarni nazorat qilish texnologiyasini takomillashtirish bilan uning xavfsizligini orttirish qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida" 2017 yil 11 oktyabrdagi 815-son qarori va "Transport vositalarini majburiy texnik ko'rikdan o'tkazish tartibini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risidagi" 2017 yil

22 dekabrda 1010-son qarori qabul qilindi. Shu bilan birga avtomobillarni gaz bilan to'ldirish va ularni nazorat qilish texnologiyasini yoki metodlarini takomillashtirish bilan xavfsizligini o'ttirish, shuningdek, eskirgan gaz ballonlardan foydalanish oqibatida belgilangan talab va tartiblarni buzish holatlari uchramoqda. [10].

Metodologiya

Tahlil uchun avval 50 ta RFID tag laboratoriya sinovidan o'tkazildi. Sinovlar -10°C sovuq haroratda, shuningdek $+50^{\circ}\text{C}$, $+60^{\circ}\text{C}$ va $+70^{\circ}\text{C}$ issiqlikda, 30 %, 50 % va 60 % namlikda, shamol tezligi 13 m/s bo'lgan sharoitda olib borildi [11]. Natijalarda o'qish masofasi deyarli o'zgarmadi, ya'ni barcha taglar 10–14,6 m oralig'ida barqaror o'qish qobiliyatini saqlab qoldi. Shunga qaramay, signal kuchidagi farqlar, ya'ni RSSI qiymatlaridagi tebranishlar ba'zi taglarda 20 % gacha o'zgaruvchanlikni ko'rsatdi.

Har bir tegning asosiy parametrlari quyidagilar sifatida belgilandi [12]:

(L) – o'qish masofasi, m;

(B) – signal barqarorligi (RSSI %);

(T) – haroratga chidamlilik, $^{\circ}\text{C}$;

(H) – namlikdagi barqarorlik, %;

(V) – shamol tezligidagi o'qish barqarorligi, m/s.

Shamol sharoiti barcha sinovlarda bir xil bo'lgani (13 m/s) sababli, u baholashdan chiqarildi. Shunday qilib, integral model to'rtta asosiy parametr asosida shakllantirildi: L, B, T, H.

Parametrlarni normallashtirish [6-8].

Har bir parametr turli o'lchov birliklariga ega bo'lgani uchun ularni yagona diapazonga keltirish zarur. Normallashtirish quyidagi formula asosida bajarildi:

$$N_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{j,\min}}{X_{j,\max} - X_{j,\min}}$$

bu yerda:

N_{ij} – i -tegning j -parametr bo'yicha normallashtirilgan qiymati;

X_{ij} – RFID tegning haqiqiy o'lchov qiymati;

$X_{j,\min}$, $X_{j,\max}$ – mazkur parametr bo'yicha minimal va maksimal qiymatlar.

Shu tariqa barcha parametrlar 0 dan 1 gacha bo'lgan diapazonga keltirildi. Signal barqarorligi (B) uchun qiymat teskari yo'nalishda hisobga olindi, chunki B kichik bo'lishi kerak (RSSI tebranishi qanchalik kam, shunchalik yaxshi):

$$B_n = 1 - \frac{B_i - B_{\min}}{B_{\max} - B_{\min}}$$

Integral baho hisoblash

Har bir teg uchun umumiy integral ball quyidagicha aniqlanadi:

$$S_i = 0.40 L_n + 0.30 B_n + 0.20 T_n + 0.10 H_n$$

bu yerda vazn koeffitsientlari w_j ekspert bahosi asosida tanlangan:

1-jadval

Nº	Parametr	Belgilanish	Og'irlik koeffitsienti w_j	Afzallik yo'nalishi
1	O'qish masofasi	L	0.40	Katta yaxshi
2	Signal barqarorligi	B	0.30	Kichik yaxshi
3	Haroratga chidamlilik	T	0.20	Katta yaxshi
4	Namlikdagi ishonchlilik	H	0.10	Katta yaxshi

Integral ball $S_i \geq 0.75$ bo'lgan taglar ekspluatatsiyaga tavsiya etilgan deb hisoblandi.

Hisoblash natijalari

50 ta RFID tagdan dastlabki tahlil natijasida 13 ta model yuqoridagi talablarga javob berdi. Bu taglar asosan NXP UCODE va Alien Higgs markalariga mansub bo'lib, o'qish masofasi 12–14,6 m oralig'ida barqaror saqlangan, $B_i < 10\%$ diapazonda bo'lgan va 3 – 5 yillik xizmat muddatiga ega.

2-jadval

Nº	Marka	Vin (qisqa)	Masofa m	B_i %	Harorat diapazon	Namlik	S_i	Natija
1	NXP UCODE	E2004941..CE71	14.5	5.9	-10..+70	30-60	0.92	Tavsiya etiladi
2	Alien Higgs	E2801160...	14.0	5.8	-10..+70	30-60	0.90	Tavsiya etiladi
3	NXP UCODE	E2004A1D..E3B1	12.9	7.1	-10..+70	30-60	0.84	Tavsiya etiladi
4	NXP UCODE	E2801170...	13.0	6.9	-10..+70	30-60	0.86	Tavsiya etiladi
5	NXP UCODE	E2004BA5...	13.0	6.4	-10..+70	30-60	0.88	Tavsiya etiladi

Eng yuqori integral ball $S_{\max}=0.92$ bo'lib, bu NXP UCODE (E2004941...CE71) modeliga tegishli.

Korrelyatsion tahlil**

O'tkazilgan statistik tahlil natijalariga ko'ra:

O'qish masofasi va integral ball o'rtasida kuchli ijobiy bog'liqlik mavjud:

$$r(L,S) = +0.85$$

Narx va integral ball o'rtasida o'rta darajadagi teskari bog'liqlik:

$$r(C,S) = -0.63$$

Signal barqarorligi bilan S o'rtasida yuqori korrelyatsiya:

$$r(B,S) = +0.78$$

Bu natijalar shuni ko'rsatadiki, RFID teglarning texnik jihatdan ilg'or modellari nisbatan

qimmatroq bo'lsa-da, ularning ishlash ishonchligi va signal sifatidagi ustunligi bu farqni to'liq oqlaydi.

Korrelyatsiya koeffitsienti quyidagi formula orqali aniqlangan:

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida RFID texnologiyasiga asoslangan texnik nazorat tizimi gaz ballonli avtomobillarda xavfsizlikni oshirishda samarali ekanligi aniqlandi. Ko'p mezonli baholash asosida o'tkazilgan tahlil shuni ko'rsatdiki:

- RFID teglarning ekspluatatsion barqarorligini aniqlashda faqat bitta ko'rsatkichga tayanish yetarli emas;
- O'qish masofasi 12 m dan yuqori, signal barqarorligi $B_i < 10\%$, hamda harorat va namlik o'zgarishida barqaror ishlaydigan taglar eng yuqori integral bahoga ega bo'ldi;
- **Alien Higgs va NXP UCODE** markalari sovuq va issiq haroratlarda, shuningdek 30–60 % namlik oralig'ida signalni o'zgarimas holda uzatdi;
- Har ikki ishlab chiqaruvchi modeli 3–5 yillik xizmat muddatiga ega bo'lib, gaz-ballonli avtobuslar nazorat tizimlarida qo'llash uchun optimal hisoblanadi.

Natijalarga ko'ra, NXP UCODE (E2004941...CE71), Alien Higgs (E2801160...), va NXP UCODE (E2004A1D...E3B1) modellari eng ishonchli deb topildi va ekspluatatsion tizimga tavsiya etildi.

Ushbu yondashuv gaz ballonli avtomobillar ekspluatatsiyasi xavfsizligini oshirish uchun amaliy jihatdan tavsiya etiladi.

Adabiyotlar/Литература/References:

1. Zulpukarova G.A., Mirzayev B.N., Gaz ballonli avtomobillarni texnik xizmat jarayonining texnik nazorat. // Journal of Transport ISSN: 2181-2438 Volume:2|Issue:1|2025. (№4. –B. 64-67)
2. Zulpukarova G.A., Mirzayev B.N., Radiolokatsion uzatmalar yordamida gaz ballonli avtomobillar texnik ekspluatatsiyasini nazorat qilish. // Muhandislik va Iqtisodiyot jurnali 2024-yil, dekabr. № 5-son. №1. –B. 32-36
3. Zulpukarova G.A., Mirzayev B.N., Method and results of selesting radioyeletronis transmissions. // Development of ssiyense ilmiy jurnal 2025/5 volume 3 Issn 3030 - 3907. -Vol.1. –pp. 145-151
4. ISO 11439:2013. Gas cylinders — High pressure cylinders for the on-board storage of natural gas as a fuel for automotive vehicles.
5. ECE R110. Uniform provisions concerning the approval of CNG vehicles and components.
6. Klaus Finkenzeller. *RFID Handbook*. Wiley, 2010.
7. SAE International. *Natural Gas Vehicle Safety and Inspection Guidelines*, 2022.
8. Azizov Q.X., Nazarov A.A. Gaz ballonli avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. – Toshkent, 2021.
9. Venttsel, E.S., Tutygin, A.G., Boxes, V.B., 2010, Advantages and disadvantages of the analysis method of hierarchies, Natural and exact sciences, 1(122), pp.108-115.
10. Jedermann R., Ruiz-Garcia L. and Lang W. (2009) "Spatial temperature profiling by semi-passive RFID loggers for perishable food transportation" Computers and Electronics in Agriculture 65(2): 145-154.

11. Zhang C., Li S. and Qu J. (2019) "Safety traceability system of characteristic food based on RFID and EPC internet of things" International journal of online and biomedical engineering 15(5): 119-126.
12. Odilova Shakhnoza Shannon kizi. "Indicators of the Efficiency of Using Compressed Natural Gas Fuel as Motor Fuel," Mechanics and Technology Scientific Journal, Special Issue 2022, No. 2 (2).
13. G. Casella, B. Bigliardi, and E. Bottani, 'The evolution of RFID technology in the logistics field: a review', Procedia Computer Science, vol. 200, pp. 1582–1592, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.01.359.
14. B. Yang, J. Tang, X. Dong, S. Li, R. Gu, and J. Hao, 'Power Inspection Design by Internet of Things and RFID Technology in Smart City', Microprocessors and Microsystems, vol. 96, p. 104510, Feb. 2023, doi: 10.1016/j.micpro.2022.104510.

TECHSCIENCE.UZ

**TEXNIKA FANLARINING DOLZARB
MASALALARI**

№ 12 (3)-2025

TOPICAL ISSUES OF TECHNICAL SCIENCES

**TECHSCIENCE.UZ- TEXNIKA
FANLARINING DOLZARB MASALALARI**
elektron jurnali 15.09.2023-yilda 130346-
sonli guvohnoma bilan davlat ro'yxatidan
o'tkazilgan.

Muassislar: "SCIENCEPROBLEMS TEAM"
mas'uliyati cheklangan jamiyati;
Jizzax politexnika insituti.

TAHRIRIYAT MANZILI:

Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Kichik
Beshyog'och ko'chasi, 70/10-uy.

Elektron manzil:

scienceproblems.uz@gmail.com