O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FAVQULODDA VAZIYATLAR VAZIRLIGI
YONG'IN XAVFSIZLIGI VA FAVQULODDA VAZIYATLAR MUAMMOLARI
ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI

FAVQULODDA VAZIYATLAR YONG‘IN XAVFSIZLIGI VA MUAMMO INNOVATSIYALAR

ISSN: ----

ILMIY-TEXNIK ELEKTRON JURNAL

2024
№ 1 (1-son)

E-mail: niipb@fvv.uz

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
FAVQULODDA VAZIYATLAR VAZIRLIGI

YONG‘IN XAVFSIZLIGI VA FAVQULODDA VAZIYATLAR MUAMMOLARI
ILMIY-TADQIQOT INSTITUTI

“FAVQULODDA VAZIYATLAR VA YONG‘IN XAVFSIZLIGI. MUAMMO VA INNOVATSIYALAR”
ILMIY-TEXNIK ELEKTRON
JURNAL

“ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ПРОБЛЕМЫ И ИННОВАЦИИ”
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЖУРНАЛ

“EMERGENCIES AND FIRE SAFETY. PROBLEMS AND INNOVATIONS”
SCIENTIFIC AND TEXNICAL ELECTRONIC
JOURNAL

“AYRIQSHA JAG‘DAYLAR HAM ORT QAWIPSIZLIGI. MASHQALA HAM INNOVATSIYALAR”
ILM-TEXNIK ELEKTRON
JURNAL

TOSHKENT – 2024

FAVQULODDA VAZIYATLAR VA YONG‘IN XAVFSIZLIGI. MUAMMO VA INNOVATSIYALAR

ILMIY-TEXNIK ELEKTRON JURNAL
1 / 2024

Bir yilda kamida 2 marta 2024 yildan buyon chop etiladi

Bosh muharrir:
A.A.Suleymanov
Texnika fanlari doktori (DSc), professor

Bosh muharrir o'rinbosari:
Sh.E.Kurbanbayev
Texnika fanlari doktori(DSc), professor

Mas'ul kotib:
M.S.Saidov
Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), k.i.x.

Texnik muharrir:
D.S.Soatboyev
Ilmiy-tadqiqot bo'limi boshlig'i

Muassis - O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Yong‘in xavfsizligi va favqulodda vaziyatlar muammolariilmiy-tadqiqot instituti

Jurnal sahifalarida chop etilgan materiallardan foydalanilganda “Favqulodda vaziyatlar va yong‘in xavfsizligi. Muammo va innovatsiyalar” ilmiy-texnik jurnalidan olindi deb ko‘rsatalishi shart. Maqolada keltirilgan dalillar va ma’lumotlar uchun muallif javobgar.

TAHRIRIYAT HAY’ATI A’ZOLARI:

S.M. Djurayev – t.f.b.f.d., professor
S.Z. Mirzayev – f.-m.f.d., professor
A.A. Sarimsakov – t.f.d., professor
B.B. Serkov - t.f.d., professor
SH.S.Fayzibayev - t.f.d., professor
O.M. Yo‘ldosheva – t.f.d., professor
Y.V. Pesetskiy - t.f.d., professor
B.B. Xasanov - t.f.d., professor
SH.A.Yuldashev - t.f.d., k.i.x
I.I. Siddikov – t.f.d., professor
L.I. Petrosova – t.f.n., dotsent
P.Y. Xalilova – t.f.d., dotsent
S.V. Matsiyevskiy – f.-m.f.n., dotsent
M.A. Eshmuxamedov – k.f.n., dotsent
X.M. Do‘smatov – k.f.n., dotsent
M.B. Aripxodjayeva - t.f.b.f.d., dots.
I.X. Kuldashev - t.f.b.f.d, dotsent
B.B. Chorshanbiyev – h.f.b.f.d
M.Z. Naimova - t.f.b.f.d

Jurnal ommaviy axborot vositasi sifatida O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligida 2024-yil 26-iyunda № 306589 raqamli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

Таҳририят манзили:
100017, Тошкент шаҳри, Юнусобод тумани, Шароф Рашидов кўчаси 17А-уй
Тел: 71 212-68-58.
Факс: 78 150-62-99.
E-mail: ilmiytadqiqot11@gmail.com
Telegram kanali:
https://t.me/ilmiy_texnik_elektron_jurnal

MUNDARIJA

RASMIY BO‘LIM		
Qo‘l yong‘in xabarlagichlari. Umumiy texnik talablar va sinov usullari. O‘z DSt 2455:2023		**7**
DOLZARB MUAMMOLAR		
“INTERLOGISTICS” MCHJ QKga tegishli bo‘lgan bojxona omborxonasida sodir bo‘lgan yong‘in va portlash haqida		**21**
“W-TECH TEKMAN” MCHJga qarashli korxonada sodir bo‘lgan yong‘in haqida		**22**
Toshkent Davlat Agrar universiteti va O‘rmon xo‘jaligi agentligi binolarida sodir bo‘lgan yong‘in haqida		**23**
ILMIY-TADQIQOT VA ISHLAR		
S. Djurayev R. Atajanov	Litiy-ion batareyalarning yong‘in xavfi va xavflarni boshqarish bo‘yicha amaliy qadamlar	**24**
I. Siddiqov	Zamonaviy bino va inshootlarda pardozlash maqsadida qo‘llaniladigan polimer qurilish materiallari va buyumlarining zaharlilik ko‘rsatkichlari	**33**
M. Saidov D. Hamroqulov I. Raximjonov Sh. Axmedov	Avtomobillarda sodir bo‘lgan yong‘inlar tadqiqoti	**44**
Sh. Kurbanbayev D. Soatboyev	Разработка и приминение нових видов робототехнических средств для повишения эффективности ликвидасии последствий чрезвичайних ситуасий природного и техногенного характера	**53**
M. Aripxodjayeva	Theoretical justification for the use of drones in emergency situations	**61**
B. Chorshanbiyev	Iqlim o‘zgarishi. suv ta’minotining qurolli kuchlari qo‘shinlarining faoliyatidagi ahamiyati	**71**
ILMIY-USLUBIY NASHRLAR		
Ekspertiza bo‘linmalari tomonidan yong‘in-texnik ekspertizalarini o‘tkazish hamda yong‘inlarni tadqiq qilishlari bo‘yicha uslubiy tavsiya		**76**

Экспертное исследование оплавлений медних проводников, изъятих с места пожара	**77**
Ko‘p kvartirali uy-joy fondini kuz-qish mavsumiga tayyorlash bo‘yicha uslubiy tavsiyalar	**78**
Profilaktik tadbirlarni o‘tkazishda yong‘in xavfsizligi, favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi talablari bo‘yicha uslubiy qo‘llanma	**79**
IXTIRO VA ISHLANMALAR	
Issiqlik izolyatsiyalovchi suvoq aralashmasi tarkibi	**80**
Yonmaydigan issiqlikdan saqlovchi tarkib	**81**
Yong‘in o‘chiruvchi oyog‘ining shaxsiy himoya vositasi	**82**
Yong‘in o‘chiruvchi-qutqaruvchilarning boltasi	**83**

O‘z DSt 2455:2023

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASINING DAVLAT STANDARTI

QO‘L YONG‘IN XABARLAGICHLARI.
UMUMIY TEXNIK TALABLAR VA SINOV USULLARI

MANUAL CALL POINTS.
GENERAL TECHNICAL REQUIREMENTS.
TEST METHODS

IZVESHATELI POJARNIYE RUCHNIYE.
OBSHIYE TEXNICHESKIYE TREBOVANIYA.
METODI ISPITANIY

Rasmiy nashr

O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Favqulodda vaziyatlar muammolari va yong‘in xavfsizligi ilmiy-tadqiqot instituti tomonidan ishlab chiqilgan.

STQ-2 Standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mita tomonidan tasdiqlash uchun kiritilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar, sanoat va savdo vazirligi huzuridagi O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligining 2023-yil 8-avgustdagi 05-1577 - sonli buyrug‘i bilan tasdiqlandi va kuchga kiritilgan.

Ushbu standart O‘zbekiston Respublikasi Investitsiyalar va tashqi savdo vazirligi huzuridagi O‘zbekiston texnik jihatdan tartibga solish agentligining rasmiy ruxsatisiz to‘liq yoki qisman qayta chop etishilishi, ko‘paytirilishi va rasmiy nashr sifatida tarqatilishi mumkin emas.

Mazkur davlat standarti yong‘in qabul qilish-nazorat asboblari bilan ishlash uchun mo‘ljallangan va xabarli ishga tushirish qurilmasi bilan funksional ravishda bog‘liq bo‘lgan qo‘l yong‘in xabarlagichlariga (bundan buyon matnda xabarlagich deb yuritiladi) qo‘yiladigan umumiy texnik talablarni va ularning sinov usullarini belgilaydi.

Ushbu davlat standarti talablari maxsus obektlarda qo‘llaniladigan xabarlagichlarga nisbatan tatbiq etilmaydi.

1-BOB. TEXNIK JIHATDAN TARTIBGA SOLISH SOHASIDAGI NORMATIV HUJJATLARGA HAVOLALAR

1. Mazkur davlat standartida quyidagi texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarga havolalar qo‘llanilgan:

GOST 12.4.026-2015 - Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi. Signal ranglari, xavfsizlik belgilari va signalni belgilash. Vazifasi va qo‘llash qoidalari. Umumiy texnik talablar va xususiyatlari. Sinash usullari (*rasmiy manba: **GOST 12.4.026-76 SSBT.** Sveta signalniye i znaki bezopasnosti);*

GOST 12997 - SADT mahsulotlari. Umumiy texnik talablar *(rasmiy manba: **GOST 12997-84** Izdeliya GSP. Obshiye texnicheskiye usloviya);*

GOST 14254-2015 - (IEC 60529:2013) Qobiqlar tomonidan ta’minlanadigan himoya darajasi (IP kodi) *(rasmiy manba: **GOST 14254-2015 (IEC 60529:2013)** Stepeni zashiti, obespechivayemiye obolochkami (Kod IP);*

GOST 17711-93 - Mis-ruxli (latun) quyma qotishmalari. Markalari *(rasmiy manba: **GOST 17711-93** Splavi medno-sinkoviye (latuni) liteyniye. Marki);*

GOST 28199-89 (MEK 68-2-1-74) - Tashqi omillar ta’siriga tekshirishning asosiy sinov usullari. 2-qism. A sinovlar: Sovuq *(rasmiy manba: **GOST 28199-89 (MEK 68-2-1-74)** Osnovniye metodi ispitaniy na vozdeystviye vneshnix faktorov. CHast 2. Ispitaniya. Ispitaniye A: Xolod);*

GOST 28200-89 (MEK 68-2-2-74) - Tashqi omillar ta’siriga tekshirishning asosiy sinov usullari. 2-qism. B sinovlar: Quruq issiqlik (*rasmiy manba: **GOST 28200-89 (MEK 68-2-2-74)** Osnovniye metodi ispitaniy na vozdeystviye vneshnix faktorov. CHast 2. Ispitaniya. Ispitaniye V: Suxoye teplo);*

GOST 28201-89 (MEK 68-2-3-69) - Tashqi omillar ta’siriga tekshirishning asosiy sinov usullari. 2-qism. Ca sinovlar: Nam issiqlik, doimiy rejim *(rasmiy manba: **GOST 28201-89 (MEK 68-2-3-69)** Osnovniye metodi ispitaniy na vozdeystviye vneshnix faktorov. CHast 2. Ispitaniya. Ispitaniye Sa: Vlajnoye teplo, postoyanniy rejim);*

GOST 28203-89 (MEK 68-2-6-82) - Tashqi omillar ta’siriga tekshirishning asosiy sinov usullari. 2-qism. Sinovlar. Ca sinovlar va qo‘llanma: Tebranish (sinusoidal) *(rasmiy manba: **GOST 28203-89 (MEK 68-2-6-82)** Osnovniye metodi ispitaniy na vozdeystviye vneshnix faktorov. CHast 2. Ispitaniya. Ispitaniye Fc i rukovodstvo: Vibrasiya (sinusoidalnaya);*

GOST 28216-89 (MEK 68-2-30-87) - Tashqi omillar ta’siriga tekshirishning asosiy sinov usullari. 2-qism. Sinovlar. Dd sinovlar va qo‘llanma: Nam issiqlik, siklik (12 + 12 soat sikli) (*rasmiy manba: **GOST 28216-89 (MEK 68-2-30-87)** Osnovniye metodi ispitaniy na vozdeystviye vneshnix faktorov. CHast 2. Ispitaniya. Ispitaniye Dd i rukovodstvo: Vlajnoye teplo, siklicheskoye (12 + 12 chasovoy sikl);*

GOST 28226-89 (MEK 68-2-42-72) - Tashqi omillar ta’siriga tekshirishning asosiy sinov usullari. 2-qism. Sinovlar. Ks sinovlar: Kontaktlar va ulanish joylarini oltingugurt dioksidiga ta’siri bo‘yicha sinovlar *(rasmiy manba: **GOST 28226-89 (MEK 68-2-42-72)** Osnovniye metodi ispitaniy na vozdeystviye vneshnix faktorov. CHast 2. Ispitaniya. Ispitaniye Ks: Ispitaniye kontaktov i soyedineniy na vozdeystviye dvuokisi seri);*

GOST 30379-2017 - Qo‘riqlash, yong‘in va qo‘riqlash-yong‘in signalizatsiyalarini elektromagnitga mosligi. Talablar, normalar, elektromagnit emissiya va shovqin bardoshliligini sinash usullari *(rasmiy manba: **GOST 30379-2017** Sovmestimost texnicheskix sredstv oxrannoy, pojarnoy i oxranno-pojarnoy signalizasii, elektromagnitnaya. Trebovaniya, normi i metodi ispitaniy na pomexoustoychivost i elektromagnitnuyu emissiyu);*

O‘z DSt 1035:2003 - Yong‘in xabarlagichlari. Umumiy texnik talablar va sinov usullari *(rasmiy manba: **O‘z DSt 1035:2003** Izveshateli pojarniye. Obshiye texnicheskiye trebovaniya i metodi ispitaniy).*

UzTR.389-010:2016 - Texnik vositalarning elektromagnit mosligi to‘g‘risida texnik reglament.

2-BOB. ATAMALAR VA TA’RIFLAR

2. Mazkur davlat standartida quyidagi atamalar va ularning ta’riflari qo‘llanilgan:

qo‘l yong’in xabarlagichi - yong’in haqida signalni qo’lda ishga tushirish uchun mo‘ljallangan texnik vosita;

uzatma elementi - mexanik ta’sir yordamida xabarlagichni navbatchi rejimdan tashvish xabarini berish rejimiga o‘tkazish uchun mo‘ljallangan xabarlagich elementlari (dastak, tugma, mo‘rt qismi).

3-BOB. UMUMIY TEXNIK TALABLAR

3. Xabarlagichlar uzatma elementi ishga tushirilganda yong‘in signalizatsiyasining shleyfiga tashvish xabarining yetkazilishini ta’minlashi lozim, bunda uzatma elementining ishga tushishi uchun unga kamida 15 N kuch yoki mo‘rt qismga kamida 0,29 J energiya bilan ta’sir etish lozim.

Xabarlagichning uzatma elementi unga kuch bilan ta’sir ko‘rsatish to‘xtatilganda ham tashvish xabarini yetkazib turishi kerak.

4. Xabarlagichlar uzatma elementning o‘chirilgan holatida navbatchi rejimda ishlashi, uzatma elementiga 5 N dan ko‘p bo‘lmagan kuch bilan ta’sir qilinganda ishga tushmasligi hamda mo‘rt qismi 25 N dan ortiq kuch ta’sirida yaroqsiz holatga kelmasligi lozim.

5. Xabarlagichlarning elektrga oid xususiyatlari (navbatchi va tashvish xabarini yetkazish rejimlaridagi kuchlanishi va toki) ishlab chiqaruvchining texnik hujjatlarida ko‘rsatilishi kerak. Xabarlagichlar bilan ishlovchi yong‘in qabul qilish-nazorat asbobi yong‘in signalizatsiyasi shleyfining elektrga oid xususiyatlariga mos kelishi zarur.

6. Xabarlagichlar (0,75+1,15) U_{nom} dan kam bo’lmagan kuchlanish diapazonida o’zining ishchi holatini saqlab turishi lozim.

7. Xabarlagichning elektr mustahkamligi va izolyatsiyasining qarshiligi GOST 12997-84 talablariga mos bo‘lishi kerak.

8. Xabarlagichlar uzluksiz rejimda ishlash xususiyatiga ega bo‘lishi lozim.

9. Xabarlagichlarning ishonchliligi O‘z DSt 1035:2003da belgilangan talablarga muvofiq bo‘lishi zarur.

10. Xabarlagichlar UzTR.389-010:2016 va GOST 30379-2017 standartida keltirilgan 2- darajadagi qattiqlikdan past bo‘lmagan nanosekundli elektr impulslar va elektromagnit maydon ta’sirida, qobig‘ining (korpusi) qiymatlari esa 2-darajali qattiqlikdan past bo‘lmagan elektrostatik razryad ta’sirida ham ishlashi kerak.

11. Foydalanish jarayonida xabarlagichlar tomonidan chiqarilgan radioto‘siq maydonlar kuchlanishi qiymati UzTR.389-010:2016 va GOST 30379-2017 talablariga mos bo‘lishi lozim.

4-BOB. TASHQI TA’SIRLARGA CHIDAMLILIK TALABLARI

12. Xabarlagichlar GOST 28200-89 talablariga muvofiq tashqi muhitning yuqori harorati ta’sirida (55°S past bo‘lmagan) ham ishlash qobilyatini saqlab qolishi lozim.

13. Xabarlagichlar GOST 28199-89 talablariga muvofiq belgilangan tashqi muhitning past harorati ta’sirida (-10°S yuqori bo‘lmagan) ham ishlashi kerak.

14. Xabarlagichlar haroratning pasayishi oqibatida havo namligi 95 foizdan kam bo‘lmagan sharoitda namlik kondensatsiyasi ta’siri ostida ham ishlashi zarur.

15. Xabarlagichlar 40°S yuqori haroratda 93 foiz havo namligi ta’sir ostida ham ishlashi kerak.

16. Agressiv muhitda o‘rnatish uchun mo‘ljallangan xabarlagichlar oltingugurt dioksidli agressiv muhit ta’sirida ham ishlashi lozim.

17. Xabarlagichlar 10 - 150 Hz chastotalar oralig‘idagi 4,905 m/s^2 (0,5 g), 9,81 m/s^2 (1 g) tezlanishli sinusoidal tebranishlar ta’siri ostida ham ishlashi kerak.

18. Xabarlagichlar 1,9 J energiyali to‘g‘ridan-to‘g‘ri mexanik zarba ta’sirida hamda shaklli impulslar zarbasidan keyin ham o‘zining ishlash qobilyatini saqlab qolishi zarur, bunda yarimsinusoidal impulsning vaqti va uning maksimal tezlanishi GOST 12997-84 talablariga mos kelishi lozim.

5-BOB. KONSTRUKSIYAGA QO‘YILGAN TALABLAR

19. Xabarlagichlarning tuzilishi O‘z DSt 1035:2003 talablariga muvofiq bo‘lishi kerak.

20. Uzatma elementi xabarlagichlarning yuza sirti tomonida joylashgan bo‘lishi, yaxshi ko‘rinib turishi, umumiy yuza maydonining 50 foizdan oshmasligi, shuningdek yuza qismida uzatma elementini ishga tushirish uchun kuch ta’sir etilishi lozim bo‘lgan joyi va yo‘nalishi aniq ko‘rsatilgan bo‘lishi zarur.

21. Qizil rangli optik indikatori xabarligichning yuza qismida joylashgan bo‘lishi lozim.

22. Xabarlagichning uzatma elementidan tashqari barcha tashqi qismlari (old qismi, yon qismi, tepa va ost qismi) GOST 12.4.026-2015ga asosan qizil rangga bo‘yalgan bo‘lishi, bunda uzatma elementi xabarlagich korpusi rangidan keskin ajralib turishi kerak.

23. Xabarlagichlar yong‘in signalizatsiyasining shleyf simlarini ulash uchun qisqichlarga ega bo‘lishi, ular o‘tkazgichga shikast yetkazmagan holda metall yuzalari orasidagi o‘tkazgichning yetarli kuch bilan qisilishini ta’minlashi, bunda har bir qisqich ko‘ndalang kesimining nominal yuzasi 0,125 dan 1,5 mm^2 gacha bo‘lgan simlarni ulashga imkon berishi lozim.

24. Xabarlagich qobig‘ining himoya darajasi GOST 14254-2015 bo‘yicha IP 41dan kam bo‘lmasligi kerak.

25. Xabarlagichlarni markirovkalash, qadoqlash hamda xavfsizligiga bo‘lgan talablar O‘zDSt 1035:2003ga muvofiq bo‘lishi lozim.

6-BOB. SINOV USULLARI

26. Xabarlagichlar quyidagi sinovlardan o‘tkaziladi:

- davriy;
- namunaviy;
- qiyosiy;
- qabul qilish va topshirish.

27. Sinovlarni o‘tkazish paytida, agar sinov usullari uchun aniq talablar qo‘yilmagan bo‘lsa, xabarlagich ko‘rsatkichlarini o‘lchashdagi xatolik 5 foizdan oshmasligi kerak.

28. Xabarlagich yong‘in qabul qilish-nazorat asbobi yoki uning o‘rnini bosuvchi boshqa uskunaga foydalanish bo‘yicha yo‘riqnomaga (yoki pasporti) muvofiq ulanishi kerak.

29. Sinovlar o‘tkazilishida quyidagi normal sharoitlarga amal qilinishi kerak:

- atrof-muhit harorati 15°S dan 35°S gacha;
- havoning nisbiy namligi 45 dan 78 foizgacha;
- atmosfera bosimi 84 dan 106 kPa gacha.

30. Qiyoslash sinovlari ushbu davlat standartining 1-jadvalida ko‘rsatilgan hajm va ketma-ketlikda o‘tkazilishi lozim, bunda sinovlar uchun tasodifiy tanlash usuli yordamida oltita xabarlagich tanlab olinishi kerak.

1-jadval

Sinov turi	**Band raqamlari**		**Xabarlagich raqami**					
	ushbu davlat standartidagi	**mazkur davlat standartidagi sinov usullari**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Ishlash qobiliyati: Ishlamadi ishladi	 4 3	 48 49	 + +	 + +	 + +	 + +	 + +	 + +
Quruq iliq havoga chidamliligi	12	35	+	-	-	-	-	-

Sovuq havoga chidamliligi	13	35	-	+	-	-	-	-
To’g’ridan mexanik zarbga chidamliligi	18	37	-	-	-	+	-	-
Sinusoidal tebranishga chidamliligi	17	38	-	-	-	-	-	+
Elektr ta’minotidagi kuchlanishining o‘zgarishi	6	39	-	-	-	+	-	-
Elektr ta’minot zanjiridagi elektr impulsi	10	40	-	-	+	-	-	-
Elektrostatik razryad	10	41	-	-	+	-	-	-
Elektromagnit maydon	10	42	-	-	+	-	-	-
Nam iliq va doimiy rejimga chidamliligi	15	44	-	+	-	-	-	-
Elektr mustahkamliligi	7	45	-	+	-	-	-	-
Izolyatsiyaga qarshiligi	7	46	-	+	-	-	-	-
Oltingugurt dioksidi ta’sirida korroziyaga bardoshliligi	16	48	-	-	-	-	+	-

31. Qabul qilish va topshirish, davriy sinovlarning hajmi va sinovlar uchun talab etiladigan xabarlagichlar soni ishlab chiqaruvchining texnik hujjatlarida belgilanadi.

32. Namunaviy sinovlar ishlab chiqaruvchining texnik hujjatlarida belgilangan dasturga muvofiq amalga oshiriladi va xabarlagichlarning tuzilishi yoki ularni ishlab chiqarish texnologiyasiga kiritilgan o‘zgartirishlar xabarlagich sifatiga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan parametrlarini majburiy tekshirilishini nazarda tutishi lozim.

7-BOB. SINOVLARNING O‘TKAZILISHI

33. Xabarlagichlarning ishlab ketmasligi bo‘yicha sinovlarni o‘tkazishda ular ishchi holatda mustahkam o‘rnatilishi hamda xabarlagichdan foydalanish bo‘yicha yo‘riqnomaga (yoki pasporti) muvofiq yong‘in qabul qilish-nazorat asbobiga yoki uning o‘rnini bosuvchi uskunaga ulanishi va uzatma elementiga kuch bilan ta’sir ko‘rsatilishi, bunda uzatma elementi dastak yoki tugma ko‘rinishida bo‘lsa, unga 5 s davomida (5,0 ± 0,5) N kuch bilan ta’sir etilishi lozim.

Agar uzatma elementi mo‘rt qismli bo‘lsa, unga 40 dan 50 IRDH mustahkamlikdagi (15±1) mm diametrli rezina orqali kuch bilan ta’sir ko‘rsatilishi, bunda (25,0 ±2,5) N ga qiymat chiqqunga qadar 5 N/s dan yuqori bo‘lmagan tezlikdagi kuch bilan ta’sir etiladi va 5 s dan so‘ng 5 N/s dan yuqori bo‘lmagan tezlikda qo‘yib yuboriladi.

Sinov jarayonida xabarlagich “Yong‘in” xabarini bermasligi lozim.

34. Xabarlagichlarning ishlab ketishi bo‘yicha sinovlarni o‘tkazishda ular ishchi holatda mustahkam o‘rnatilishi hamda xabarlagichdan foydalanish bo‘yicha yo‘riqnomaga (yoki pasporti) muvofiq yong‘in qabul qilish-nazorat asbobiga yoki uning o‘rnini bosuvchi uskunaga ulanishi va uzatma elementiga kuch bilan ta’sir ko‘rsatilishi, bunda uzatma elementi dastak yoki tugma ko‘rinishida yasalgan bo‘lsa, unga 5 s davomida (15,0 ± 1,5) N kuch bilan ta’sir ko‘rsatiladi.

Agar uzatma element mo‘rt qismli bo‘lsa, unga ushbu davlat standartining ilovasida keltirilgan uskuna yordamida gorizontal yo‘naltirilgan zarb orqali ta’sir etilishi, bunda zarb faqatgina bir marotaba uzatma elementining mo‘rt qismining geometrik markaziga urilishi hamda ushbu zarb natijasida mo‘rt element sinishi va xabarlagich “Yong‘in” xabarini berishi hamda uning old qismidagi optik indikator yonishi kerak.

Sinov tugagandan so‘ng xabarlagichlar dastlabki holatga keltirilishi yoki uning mo‘rt elementi almashtirilishi zarur.

35. Xabarlagichlarning quruq iliq va sovuq havoga chidamliligini sinash GOST 28200-89 hamda GOST 28199-89 talablariga muvofiq amalga oshirilishi lozim, bunda xabarlagichlar sinov jarayonida “Yong‘in” xabarini bermasligi kerak.

Sinovni yakunlashdan oldin uzatma elementi yoqilishi, xabarlagich tashvish xabarini berish rejimiga o‘tkazilishi nazorat qilinishi va elektr manbaidan uzilishi hamda 2 h davomida normal sharoitda ushlab turilishi hamda uzatma elementi dastlabki holatga keltirilishi yoki uning mo‘rt elementi almashtirilishi va ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi lozim.

36. Xabarlagichlarning yakka zarb va chidamliligini sinash GOST 12997-84 talablariga muvofiq yarimsinusoida shaklida zarba impulsi yordamida aniqlanishi zarur, bunda xabarlagich butun sinov jarayonida ishchi holatda bo‘lishi kerak. Uzatma elementiga 6 ta yo‘nalishda (old qismi, yon qismi, tepa va ost qismi) uch marotabadan zarbalar berilishi lozim. Sinov yakunlanganidan so‘ng ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi kerak.

37. To‘g‘ridan yo‘naltirilgan mexanik zarbga chidamliligini sinash O‘z DSt 1035:2003 talablariga muvofiq amalga oshirilishi lozim, bunda xabarlagich butun sinov jarayonida ishchi holatda bo‘lishi, sinash jaroyonida uzatma elementiga 1,5 ±0,125 m/s tezlikda bir marotaba 1,9 ±0,1 J quvvatdagi zarba berilishi zarur. Sinov yakunlanganidan so‘ng ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi lozim.

38. Xabarlagichlarning sinusoidal tebranishga chidamliligini sinash GOST 28203-89 talablariga muvofiq bo‘lishi kerak, bunda xabarlagich butun sinov jarayonida ishchi holatda bo‘lishi kerak.

Xabarlagichga o‘zaro perpendikulyar uchta o‘q bo‘ylab yo‘nalgan tebranishlar ta’sir etishi, bunda shulardan bittasi xabarlagich mahkamlangan yuzaga perpendikulyar bo‘lishi lozim, shuningdek xabarlagich bitta sikl davomida 10 dan 150 Hz gacha chastotali diapazonda 1 oktava/min tezlikda ko‘tarilib boriladigan 4,905 m/s2 (0,5 g) tezlanishda chidamlilikka sinalishi hamda yigirmata sikl davomida 9,81 m/s2 (1 g) tezlanishda sinusoidal tebranishlarga bardoshlilikka sinalishi lozim.

Sinov yakunlanganidan so‘ng ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi zarur.

39. Xabarlagichlarning elektr ta’minotdagi kuchlanishning o‘zgarishiga chidamliligini sinash uchun uzatma elementi yoqilishi va xabarlagich tashvish xabarini berish rejimiga o‘tkazilishi kerak, bunda xabarlagich nominal kuchlanishining maksimal (115 foiz) minimal (75 foiz) qiymatlarda ishlashi tekshirilishi lozim.

40. Xabarlagichlarning ta’minlanish zanjiridagi qisqa elektr impulsi ta’siriga chidamliligini sinash GOST 30379-2017 talablariga muvofiq xabarlagichning navbatchi va tashvish xabarini berish rejimlarida o’tkazilishi lozim. Har bir sinovning davomiyligi - 1 min. tashkil etishi, bunda navbatchi rejimda o‘tkazilayotgan sinov jarayonida xabarlagichlar “Yong‘in” xabarini bermasligi va tashvish xabarini berish rejimida o‘tkazilayotgan sinov jarayonida xabarlagichlar navbatchi rejimga qaytmasligi kerak.

41. Xabarlagichlarning elektrostatik razryad ta’siriga chidamliligini sinash GOST 30379-2017 talablariga muvofiq amalga oshirilishi, sinash jarayonida xabarlagichning korpusiga elektrostatik razryad ta’sir ettirilishi lozim. Agar xabarlagichning korpusi metal bo‘lmasa, unda elektrostatik razryad xabarlagichdan 0,1 m uzoqlikdagi, yerga ulangan metall plastinaga berilishi kerak. Sinovlar xabarlagichning navbatchi va tashvish xabarini berish

rejimlarida o‘tkazilishi, har bir tanlab olingan nuqtaga 10 martadan razryadlar ta’sir ettirilishi lozim. Razryadlar orasidagi 1 s dan oshmasligi kerak. Bunda navbatchi rejimda o‘tkazilayotgan sinov jarayonida xabarlagichlar “Yong‘in” xabarini bermasligi va tashvish xabarini berish rejimida o‘tkazilayotgan sinov jarayonida xabarlagichlar navbatchi rejimga qaytmasligi kerak.

42. Xabarlagichlarning elektromagnit maydon ta’siriga chidamliligini sinash GOST 30379-2017 talablariga muvofiq amalga oshirilishi, bunda navbatchi rejimda o‘tkazilayotgan sinov jarayonida xabarlagichlar “Yong‘in” xabarini bermasligi va tashvish xabarini berish rejimida o‘tkazilayotgan sinov jarayonida xabarlagichlar navbatchi rejimga qaytmasligi kerak.

43. Xabarlagichlarning davriy (12 + 12 h sikl) nam iliqlikka chidamliligini sinash GOST 28216-89 talablariga muvofiq 2 sikl davomida o‘tkazilib, siklning 1-yarmida (40±2)°C harorat va nisbiy (93±3) foiz namlikda, 2-yarmida esa (25±2)°C harorat va 95 foizdan kam bo‘lmagan nisbiy namlikda xabarlagich elementlarida namlik kondensatsiyalanishi sharoitida o‘tkazilishi lozim. Xabarlagichlar sinov jarayonida “Yong‘in” xabarini bermasligi kerak.

Sinovni yakunlashdan oldin uzatma elementi yoqilishi, xabarlagich tashvish xabarini berish rejimiga o‘tkazilishi nazorat qilinishi va elektr manbaidan uzilishi hamda 2 h davomida normal sharoitda ushlab turilishi, uzatma elementi dastlabki holatga keltirilishi yoki uning mo‘rt elementi almashtirilishi va ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi zarur.

44. Xabarlagichlarning doimiy rejimdagi nam iliqlikka chidamliligini sinash GOST 28201-89 talablariga muvofiq (40±2) °C harorat, (93±1) foiz nisbiy namlikda 2 d davomida amalga oshirilishi, sinov jarayonida xabarlagich “Yong‘in” xabarini bermasligi kerak.

Sinovni yakunlashdan oldin uzatma elementi yoqilishi, xabarlagich tashvish xabarini berish rejimiga o‘tkazilishi nazorat qilinishi va elektr manbaidan uzilishi hamda 2 h davomida normal sharoitda ushlab turilishi, uzatma elementi dastlabki holatga keltirilishi yoki uning mo‘rt elementi almashtirilishi va ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi kerak.

45. Xabarlagichlarning elektr mustahkamligini sinash ishlari ushbu davlat satandartining 44-bandiga muvofiq sinovlar o‘tkazilganidan so‘ng normal sharoitda o‘tkazilishi, xabarlagich o‘zining mahkamlash moslamalari yordamida yerga ulangan metall plastinaga o‘rnatilib, uning barcha chiqish simlari bir-biriga ulanishi lozim.

Sinovlarni amalga oshirish uchun 0 ÷ 1500 V oraliqda amplitudasi o’zgartiriladigan 40 ÷ 60 Hz chastotali sinusoidal kuchlanish ta’minlovchi generatordan foydalaniladi, bunda generatorning umumiy simi metall plastinaga ulanadi, generatorning chiqish qismi xabarlagichning bir-biriga ulangan chiqish simlariga ulanadi.

Sinov quyidagi tartibda amalga oshirilishi lozim:

nominal ishchi kuchlanishi 60 V dan past bo‘lgan xabarlagichlar uchun generatorning kuchlanishi (300 ±20) V/s tezlikda 0 dan 500 V gacha ko‘tarilishi va (60 ±5) s davomida ushlanishi;

nominal ishchi kuchlanishi 60 V dan yuqori bo‘lgan xabarlagichlar uchun generatorning kuchlanishi (300 ±20) V/s tezlikdagi 0 dan 1500 V gacha ko‘tarilishi va (60 ±5) s davomida ushlanishi.

Sinov jarayonida izolyatsiya buzilishi kuzatilmasligi kerak.

46. Xabarlagich izolyatsiya qarshiligini sinov ishlari mazkur davlat satandartining 45-bandiga asosan sinovlar yakunlanganidan so‘ng normal sharoitda o‘tkazilishi, xabarlagich o‘zining mahkamlash moslamalari yordamida yerga ulangan metall plastinaga o‘rnatilib, uning barcha chiqish simlari bir birlariga ulanishi lozim, bunda izolyasiyaning qarshiligi (100 ÷250) V kuchlanish bilan metall plastina va xabarlagich birlashtirilgan tashqi simlari orasiga kuchlanish berilganidan 60 s o‘tib o‘lchanishi kerak.

47. Xabarlagichlarning quruq illiq havoga bardoshliligini sinash GOST 28200-89 standartining Bb (haroratning sekin-asta o'zgarishi) usuli talablariga muvofiq (55±2)°C harorat ta’siri ostida 42d mobaynida sinalishi, yoki agar haroratning keskin o‘zgarishi xabarlagichga zarar yetkazmasa, sinovlarga sarflanadigan vaqt va resurslarni tejash maqsadida Ba (haroratning tez

o‘zgarishi bilan) usulga muvofiq ham sinovlarini o‘tkazilishi mumkin, bunda xabarlagichlar “Yong‘in” xabarini bermasligi kerak.

Sinovni yakunlashdan oldin uzatma elementi yoqilishi, xabarlagich tashvish xabarini berish rejimiga o‘tkazilishi nazorat qilinishi va elektr manbaidan uzilishi hamda 2 h davomida normal sharoitda ushlab turilishi, uzatma elementi dastlabki holatga keltirilishi yoki uning mo‘rt elementi almashtirilishi va ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi kerak.

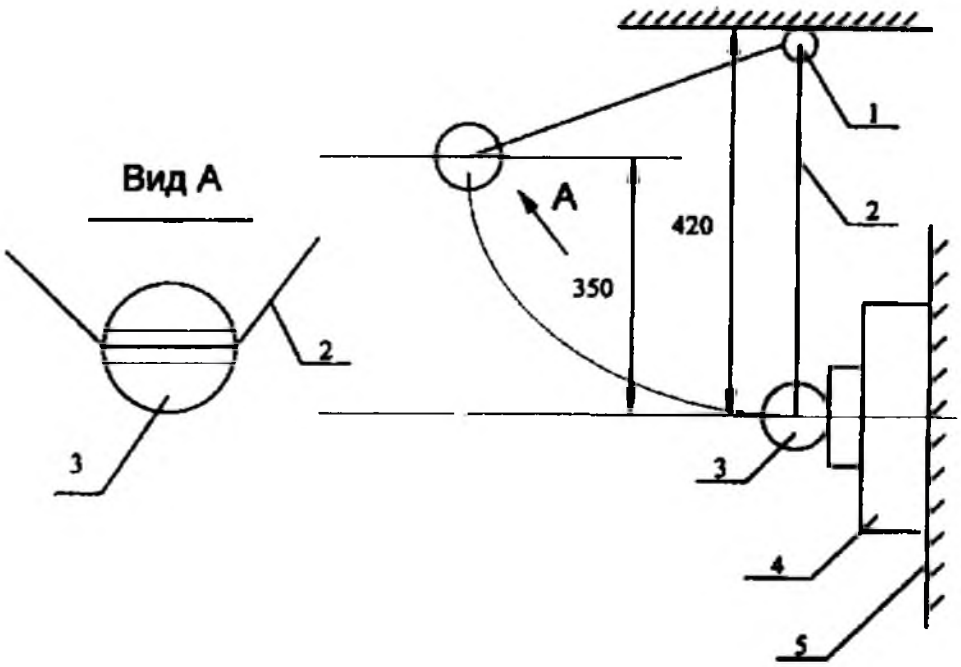
48. Oltingugurt dioksidi ta’sirida korroziyaga bardoshliligini sinash GOST 28226-89 talablariga muvofiq faqat agressiv muhitli joylarda ishlatishga mo‘ljallangan xabarlagichlar uchun o‘tkaziladi. Sinov mobaynida xabarlagich o‘chirilgan bo‘lishi, shu bilan birga sinovlardan so‘ng xabarlagichni yoqish imkonini beradigan barcha ulanish joylari qalay bilan qoplanmagan bo‘lishi lozim, bunda xabarlagich 21 d davomida shudring tomchisi hosil bo‘lish nuqtasidan yuqori bo‘lgan haroratda ushlab turilishi kerak.

Sinov yakunlangandan so‘ng xabarlagich 2h davomida normal sharoitda ushlab turilishi va yong‘in qabul qilish-nazorat asbobi yoki uning o‘rnini bosuvchi uskunaga ulanishi, shuningdek ushbu davlat standartining 33 va 34-bandlarda keltirilgan sinovlar qayta o‘tkazilishi kerak.

O‘z DSt 2455:2023 “Qo‘l yong’in xabarlagichlari. Umumiy texnik talablar va smash usullari” O‘zbekiston Respublikasining davlat standartiga ILOVA

Mo‘rt elementli xabarlagichning ishlashini tekshirish uchun sinov uskunasi

Uskuna GOST 17711-93 bo‘yicha LS 40S (LS 40S) markali latundan yasalgan (27 ±1) mm diametrli mayatnik ko‘rinishida bo‘ladi. Uning sharida (1,5±0,2) mm diametrli ikki tomoni ochiq teshik o‘tkazilgan. Shar og‘irligi (85±1) g. Shar o‘zining teshigidan o‘tkazilgan yengil ingichka ip yordamida osilgan. Shar tushib ketganda ip vertikal holatda turgan xabarlagichning mo‘rt elementiga uriladi. Ipning uzunligi (420 ±10) mm.



1 - gorizontal shtanga, 2 - mayatnik ipi, 3 - latun shar,
4 - sinalayotgan xabarlagich, 5 - tayanch.

Gorizontal shtangaga mahkam qotirilgan ipga osilgan latun shar (350 ±10) mm balandlikka ko‘tariladi, bunda mayatnik ipi tortilib turishi hamda shar pastga tashlanishi, shar mo‘rt elementga faqat 1 marta zarb bilan urilishi kerak.

DOLZARB MUAMMOLAR HAQIDA QISQACHA

2023 yilning 28 sentabr kunida Toshkent shahri, Sergeli tumani, Xonabod ko‘chasi 3-uyda joylashgan “INTERLOGISTICS” MCHJ Qo‘shma korxonasiga tegishli bo‘lgan bojxona omborxonasida yong‘in va portlash sodir bo‘lgan, yong‘in va portlash jangavor bo‘linmalar tomonidan ko‘rilgan chora va tezkor harakatlar natijasida to‘liq bartaraf etilgan.

Yong‘in natijasida omborxona hududida joylashgan 1, 3 va 4-sonli omborxonalarga yong‘in tarqalib, omborlar ichida bo‘lgan tavar-moddiy boyliklari zarar ko‘rgan.

Ushbu yong‘in va portlashdagi dolzarb muammo, omborxonada yonuvchan mahsulotlarning haddan ziyod ko‘pligi hamda tavar-moddiy boyliklarning noto‘g‘ri tartibda saqlanishi.

Ko‘rilgan tezkor harakatlar natijasida, 3 va 4-sonli omborxonalar qisman, 2-sonli omborxona esa yong‘in va portlashdan to‘liq saqlab qolingan.

Yong‘in va portlashdan eng ko‘p zararlangan 1-sonli omborxonaning ko‘rinishi.

Yong‘in va portlashdan zararlangan omborxonalarning umumiy ko‘rinishi

2024 yilning 10 sentabr kunida Toshkent viloyati, Zangiota tumani, “Qurilish” MFY, Erkin ko‘chasida joylashgan “W-TECH TEKMAN” MCHJga qarashli korxonada yong‘in sodir bo‘lgan. Jangavor bo‘linmalar tomonidan ko‘rilgan chora va tezkor harakatlar natijasida yong‘in to‘liq bartaraf etilgan.

Yong‘in natijasida korxona hududida mavjud bo‘lgan 3 qavatli ma’muriy bino, 3 ta ishlab chiqarish binolari va omborxona yonib zararlangan.

Ushbu yong‘inning yuzaga kelishidagi dolzarb muammo, korxonada yonuvchan modda-material va mahsulotlarning ko‘pligi hamda ularning tartibsiz holda saqlanganligi, shuningdek, hududda suv zahirasining yo‘qligi, ish jarayonida yong‘in xavfsizligi qoidalariga rioya qilinmaganligi.

Tezkor harakatlar natijasida, MCHJlarga qarashli binolarning jami 7 000 kv.m maydoni yong‘indan saqlab qolingan.

Yong‘in sodir bo‘lgan korxonaning ichki tomonidan ko‘rinishi.

Yong‘in sodir bo‘lgan korxonaning yuqoridan umumiy ko‘rinishi

2024 yilning 30 sentabr kunida Toshkent viloyati, Qibray tumani, Salar qo‘rg‘oni, Universitet ko‘chasi, 2-uyda joylashgan Toshkent davlat agrar universiteti va O‘rmon xo‘jaligi agentligi binolarida yong‘in sodir bo‘lgan. Jangavor bo‘linmalar tomonidan ko‘rilgan chora va tezkor harakatlar natijasida yong‘in to‘liq bartaraf etilgan.

Yong‘in natijasida Universitetning 2 ta o‘quv binosi tom va fasad qismi hamda O‘rmon xo‘jaligi agentligi binosining tom qismlari yonib zararlangan.

Ushbu yong‘indagi dolzarb muammo, binolarning fasad qismiga tez yonuvchan materiallar qoplanganligi va yong‘in xavfsizligi qoidalariga qat’iy rioya qilinmaganligi.

Yong‘in qutqaruv bo‘linmalarining tezkor harakatlar natijasida, O‘rmon xo‘jaligi agentligiga qarashli 5 qavatli binoning ichki qismi hamda 2 qavatli ma’ruza va ko‘rgazmalar zali yong‘indan saqlab qolingan.

Yong‘indan zararlangan binoning yaqindan ko‘rinishi.

Yong‘in sodir bo‘lgan binolarning yuqoridan ko‘rinishi

УДК 656.089.2

С.М. Джураев, Ўзбекистон Республикаси ФВВ ФВваЁХ ИТИ бошлиғи т.ф.ф.д. (PhD), профессор
Р.М. Атажанов, Хоразм вилояти ФВБ Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги ўқув маркази ўқитувчиси

ЛИТИЙ-ИОН БАТАРЕЯЛАРНИНГ ЁНҒИН ХАВФИ ВА ХАВФЛАРНИ БОШҚАРИШ БЎЙИЧА АМАЛИЙ ҚАДАМЛАР

Аннотация: *Мақолада бугунги кунда тез ривожланиб бораётган ва дунёнинг ривожланган мамлакатларида тобора кўп миқдорда ишлаб чиқарилаётган асосан литий-ион батареяли электромобиллар ва электр автобусларнинг афзалликлари билан бирга ушбу транспорт воситалари билан боғлиқ ёнғин хавфининг вужудга келганлиги ва уларни бартараф этишнинг хавфсиз ва самарадор усулларини ишлаб чиқиш, мавжудларини такомиллаштириш ва жорий этиш бўйича хулосалар келтирилган.*

Калит сўзлар: *литий-ион батарея, литий-ион ячейкалар, электр автобус, электромобил, қисқа туташув, термик тезлашув, ёнғин.*

Аннотация: *В статье расмотрены наряду с преимуществами электромобилей и электробусов с литий-ионными аккумуляторами, которые сегодня стремительно развиваются и производятся во все большем количестве в развитых странах мира, связанная с этими транспортными средствами пожароопасность, а также эффективные методы их устранения, усовершенствование существующих и по их внедрению.*

Ключевые слова: *литий-ионные батареи, литий-ионные ячейки, электробус, электромобиль, короткое замыкание, тепловой разгон, пожар.*

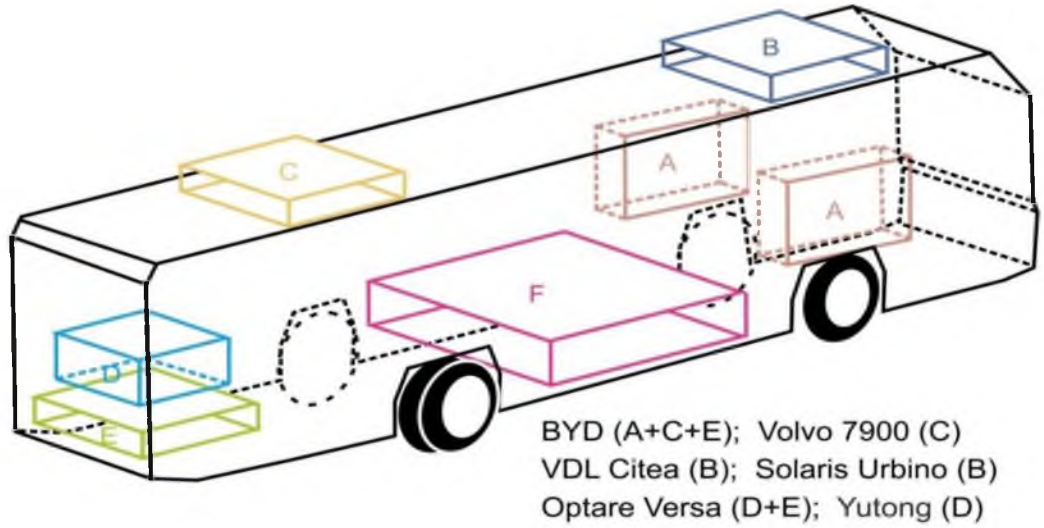
Annotation: *The article examines, along with the advantages of electric vehicles and electric buses with lithium-ion batteries, which are rapidly*

developing and produced in ever greater quantities in developed countries, the fire hazard associated with these vehicles, as well as effective methods for their elimination, improvement of existing ones and their implementation.

Keywords: *lithium-ion batteries, lithium-ion cells, electric bus, electric car, short circuit, thermal runaway, fire.*

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда жамоат транспорти хизматларини яхшилаш, жамоат транспортининг маршрут тармоғини кенгайтириш ва ҳаракатланувчи паркини замонавий экологик тоза автобуслар, шу жумладан электр автобуслар билан янгилаш бўйича кенг кўламли ишлар амалга оширилди [1]. Ҳозирги кунда Тошкентда 160 дан ортиқ электр автобус (Yutong, Хитой) хизмат кўрсатиб келмоқда ва 2025 йилга қадар автопаркни 673 донага кўпайтирилиши режалаштирилган.

Электр автобусларни қувватлантирадиган асосий технология бу литий-ион батарея ҳисобланиб, улар экологик жиҳатдан анча қулай бўлса-да, шу билан бирга улар транспорт секторида янги ёнғин хавфини ҳам келтириб чиқармоқда.



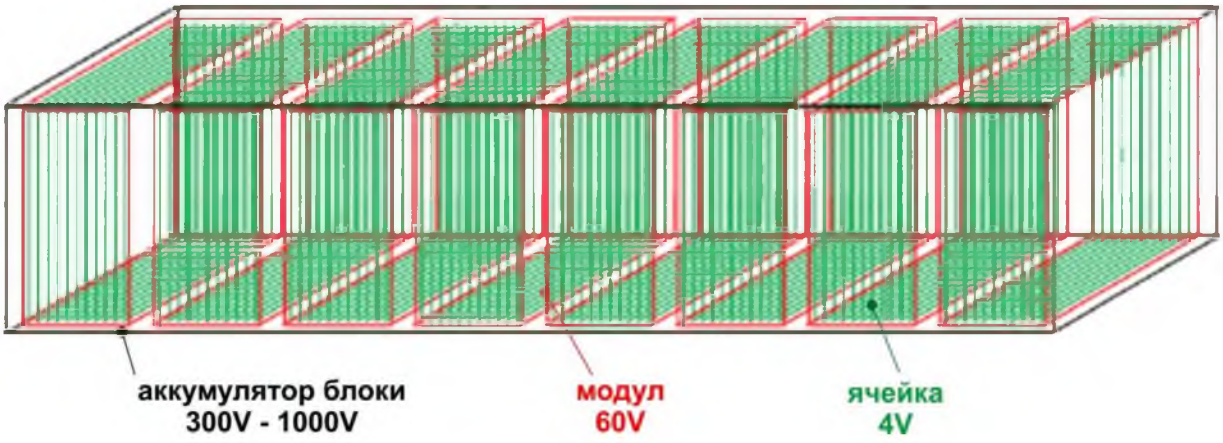
1 - расм. Турли маркадаги электр автобуслар ичидаги батареяларнинг жойлашуви

Статистика маълумотларига кўра, дунёда 250 мингдан ортиқ электр автобуслар хизмат кўрсатиб келмоқда, 2010 йилдан 2024 йилнинг январ ойига қадар булутли буғларни портлашлари билан боғлиқ 27 та ёнишлар,

13 та ёнғин гаражларда, 7 таси заряд қилиш пайтида ва 8 та ҳолатда келиб чиққан ёнғинлар бошқа автобусларга ўтиши билан кўзатилди.

Электр автобусларни ёнишларининг тахминан 27% зарядлаш даврига ва уларни аккумуляторидаги ёнишларнинг учдан бир қисми автотураргоҳда турган пайтига тўғри келади, бу кўпинча бир нечта транспорт воситаларининг ва камида битта бинонинг зарарланишига олиб келган [2].

Автомобилларни литий-ион аккумулятори модуллар ва ячейкалардан ташкил топган аккумулятор блокидан иборат (расм.1).

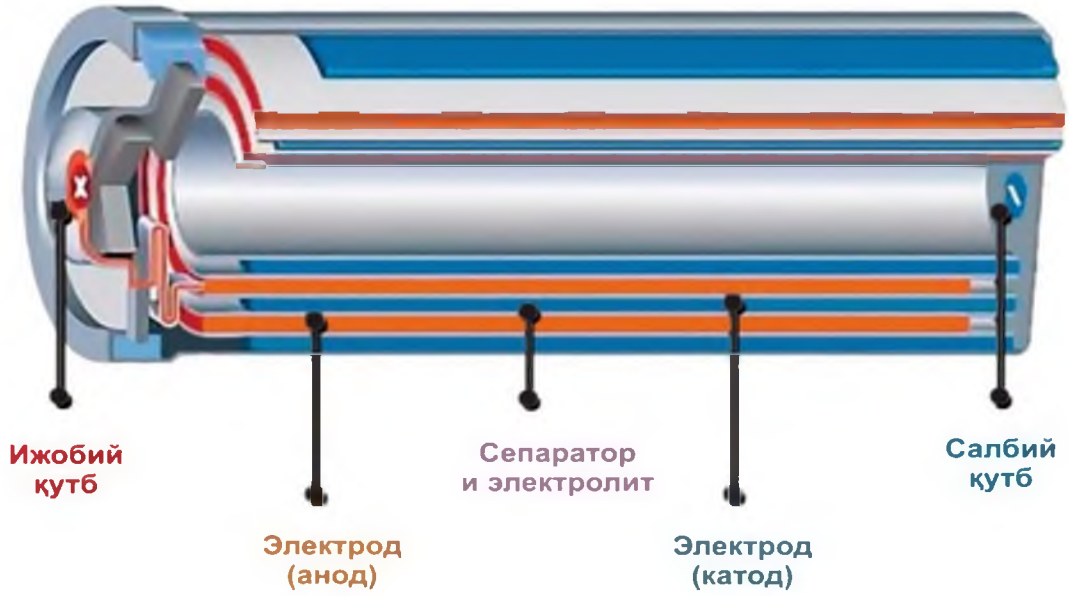


2-расм. Электр транспорт воситаларининг литий-ион аккумуляторларини кўриниши

Юқори ҳарорат, кучланиш чегараларидан ошиб кетиш, назоратиз ва ҳаддан ташқари зарядлаш, механик шикастланиш ёки жисмоний таъсирида бўлган аккумуляторлар, ячейкаларни ички қисқа туташувга олиб келиши мумкин, бу эса "**термик тезлашув**" эффектини келтириб чиқаради.

“Термик тезлашув” пайтида батарея ортиқча иссиқлик ҳосил қилиб, ячейкалар ичида кимёвий реакцияга олиб келади, бу эса ёнғинга, углерод оксиди ва бошқа заҳарли газларни ташқарига чиқишига ва баъзи ҳолларда портлашларга олиб келади [3].

Бундай батареялар анод ва катодни ўз ичига олади (расм. 3). Улар полимерли ғовакли сепаратор билан ажратилган. Анодда кўпинча графит ишлатилади, катодда фаол модда сифатида литий ионлари билан интеграцияланган ўтиш металл оксидлари ишлайди. Электрокимёвий ячейка электролит билан тўлдирилади. Ишлаб чиқарувчи томонидан дастлабки зарядлаш пайтида анодда ҳимоя қатлами ҳосил бўлади. У парчаланган электролитдан иборат бўлиб, электродларни электролит билан алоқа қилишдан ҳимоя қилади. Литий аккумуляторларининг кенг тарқалган портлаш сабаби бу электрокимёвий ячейкадаги қисқа туташув натижасида деб ҳисобланади.



3-расм. Литий-ИОН батарея қурилмасининг кўриниши (ячейкада)

Қисқа туташув аккумуляторни қизишига, анoддаги ион-ўтказувчи қатламнинг парчаланишига (70–90°C да), литийнинг электролитлар билан реакциясига ва учувчи углеводородларнинг чиқарилишига олиб келади. 180-200°Сча қизиганда, катод материали диспропорцион (дисмутация) реакцияга киришади, яни бир элемент оксидловчи ва қайтарувчи сифатида ҳам ишлашни бошлайди, ундан кейин кислород ажралиб чиқади. Шундан сўнг ўз-ўзидан ёниш ва ҳароратнинг тез ўсиши бошланади. Кейинчалик, графит электролит билан ўзаро таъсир қила бошлайди ва 660 °C гача

қизиганда алюминийли ток қабул қилувчи қисми эришни бошлайди. Бундай шароитда анъанавий, шу жумладан ички ёнув двигателлари учун мўлжалланган ёнғин ўчириш тизимлари ва усуллари, ёнғин хавфини самарали равишда олдини олмайди ва ёнғинни тезда бартараф қилма олмайди [4].

Бундан ташқари, литий-ион ячейкаларда фтор мавжуд бўлиб, у заҳарли бирикмалар ва водород фторид каби портловчи газларни ҳосил қилиши ва ташқарига чиқариши мумкин.

Чет эллик олимлар, ишлаб чиқарувчилар ва автобус операторларининг тавсияларини ўрганиш орқали электр автобусларда ёнғин хавфини бошқариш бўйича бир қанча амалиётларни алохида таъкидлаб ўтиш мумкин:

1. Зарядлаш. Автобусларни тунда зарядда қолдириш ёнғин хавфини оширади, чунки батареянинг кичик компонентари катта миқдорда энергия тўплайди ва сақлайди. Хавфни минималлаштириш учун автобус операторлари фойдаланиш пайтида зарядлаш станцияларини доимий равишда кузатиб бориш ва тўлиқ зарядланган автобусларнинг зарядлаш станцияларидан дарҳол узилишини таъминлаш чораларини кўришлари керак.

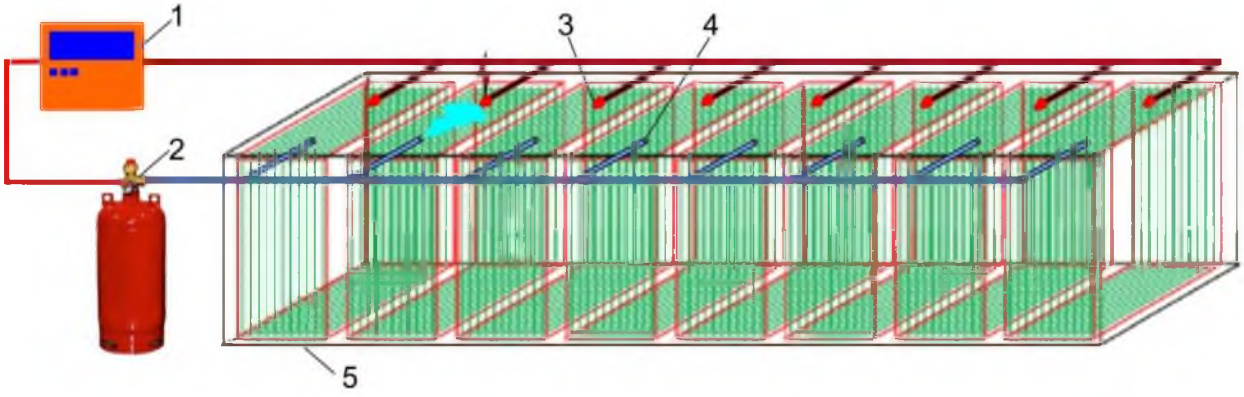
2. Сақлаш. Электр автобусларни сақлаш жойлари ва автотураргоҳлар учун хавфларни қўшимча баҳолаш ҳам зарур. Бу ўз ичига, бошқа транспорт воситаларга ва ёнувчан материалларга яқинликни баҳолаш, шунингдек, иложи борича масофани ошириш зарурати киради.

Автомобилнинг кўп соатлик фаолияти натижасида батареянинг дастлабки шикастланишидан кейин “термик тезлашув” омили баъзан бироз вақтдан кейин юзага келиши мумкинлиги сабабли, автотураргоҳда ва кечаси сақлаш пайтида ёнғин хавфи пайдо бўлиши мумкин. Шу сабабли, ҳар қандай хавфларни бартараф этиш ва улар пайдо бўлиши

биланоқ таъсирини юмшатиш учун автобуслар орасидаги хавфсиз масофани таъминлаб, уларни автотураргоҳда ва сақлаш жойлари доимий равишда кузатиб бориш керак.

Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра, очиқ жойларда ўрта синф автобуслари орасидаги ёнғинга қарши масофа – хавфлий -**2,0 м,** максимал рухсат этиладиган - **4,0 м** ва хавфсиз - **7,0** метрни ташкил этади [5]. Ушбу масофалар хавфсиз масофалар сифатида, автобуслар оррасида, биринчи навбатда, очиқ жойларидаги зарядлаш станциялар учун ишлатиш мумкин (4-расм).

3. “Термик тезлашув” ва ёнишларни бостириш. Электр автобуслари ёниб кетганда анъанавий ёнғин ўчириш тизимлари ва усуллари самарасиз бўлганлиги сабабли, Dafo Vehicle Fire Protection и RISE (Швеция илмий-тадқиқот институти) компаниялари синов ва тадқиқотларга асосланиб, транспорт воситаларни, термик тезлашувни ва ёнишни бостиришини таъминлайдиган, нуқталий совутиш ускунаси билан бирга, эрта огоҳлантириш тизими билан жиҳозлашни таклиф қилмоқдалар. Бундай тизим ёнғинни тўлиқ бартараф эта олмаса, лекин тезкор чоралар кўришга, шу жумладан ёнғиннинг бошқа автобусларга ўтишига йўл қўймаслик ва уларни ўз вақтида эвакуация қилишга имкон беради.

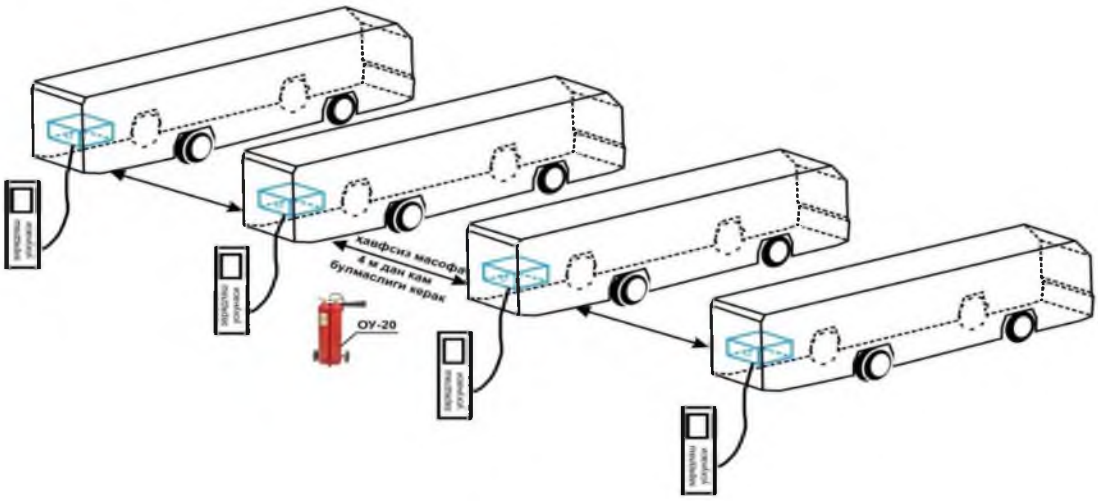


4-расм. Ўзбекистон Республикаси ФВВ ФВваЁҲ ИТИ томонидан таклиф этилаётган аккумулятор батареясининг ҳарорат кўтарилиши жойларини нуқтали аниқлаш ва совутиш ускунасининг чизмаси

(1-назорат ускунаси, 2 – автоматик углекислотали ўт ўчиргич, 3 - ҳароратни аниқловчи ҳабарлагич, 4 - ўт ўчириш воситасини нуқтага етқазиб берувчи қувирлар)

«Yutong» электр автобусларидаги батареялар автобус корпусининг орқа пастки қисмида жойлашган бўлиб, улар пастки қисмида ёки томида жойлашган аккумуляторли бошқа транспорт воситаларига нисбатан «термик тезлашув»ни ва ёниш омиллари мавжудлигини визуал кузатиб боришни, шунингдек тезкорлик билан бартараф этиш чораларини кўришга имконини беради.

Республика автотураргоҳлари шароитида иккиламчи таъсирга эга бўлган углекислотали ўт ўчиргичлар ёрдамида батареяларни локал совутиш ва ёнишини бостириш мумкин. Ўт ўчириш воситасини тўғридан-тўғри автобуснинг аккумулятор бўлинмасига етказиб беришни эвазига углекислотали ўт ўчиргичлар қизаётган ва ёнишга моил юзаларни совутиб, ёнишга олиб келадиган хароратни пасайтириб, ёниш зонасида кислородни зарарсизлантиради [6].



5-расм. Очиқ жойлардаги зарядлаш станцияларидаги автобуслар орасидаги хавфсиз масофалар ва ОУ-20 ўт ўчиргичларни жойлашуви

Кундалик ҳаётимизда литий-ион батареяларнинг тобора ортиб бориши бизнинг яшаш муҳитимизнинг ёнғинга хавфли хусусиятларини ўзгартирмоқда. Шу муносабат билан автотураргоҳлар ва гаражларда ёнғин хавфи ортганига жавобан кўплаб мамлакатларда хавфсизлик стандартлари янгиланмоқда.

Масалан, NFPA 13 - 2022 “Спринклер тизимларини ўрнатиш” стандартига ўзгартиришлар киритилиб, натижада автотураргоҳлар иншоотлари учун тавсия этилган хавф таснифи оддий 1-чи хавф гуруҳидан 2-чи хавф гуруҳига оширилди.

Натижада, битта пуркагичнинг суғориш интенсивлиги бир квадрат фут учун дақиқада 0,15 галлондан, квадрат фут учун дақиқада 0,2 галлонга ўзгарди. Эндиликда NFPA 13 - 2022 [7] га мувофиқ барча автотураргоҳлар ва гаражларда спринклер тизимларини ўрнатишни талаб қилади. Ушбу таҳрирдан олдин очиқ автотураргоҳларда спринклер тизимлари ўрнатилиши талаб этилмаган.

Хулосалар:

Электр автобусларида ёнғинларнинг олдини олиш, портлашлар ва юзага келиши мумкин бўлган ёнғинларга ўз вақтида жавоб бериш учун қўйидаги чоралар кўриш тавсия этилади:

1. Тўлиқ зарядланган автобусларни зарядлаш станцияларидан зудлик билан узиб қўйиш билан улардан фойдаланиш пайтида зарядлаш станцияларини доимий равишда кузатиб бориш;

2. Замонавий кузатув воситалари ёрдамида ҳудудларни тўлиқ қамраб олган ҳолда автотураргоҳлар ва сақлаш жойларини доимий мониторинг қилиш;

3. Зарядлаш станцияларида автобуслар орасидаги максимал рухсат етилган, аммо камида 4 метр кам бўлмаган хавфсиз масофани таъминлаш;

4. Автотураргоҳлар ҳудудида (радиуси камида 15 метр) потенциал ёнғин хавфи бўлган автобусларни кўчириш ва 48 соат давомида карантин қилиш учун хавфсизлик зоналарини ташкил этиш;

5. Зарядлаш станциялари участкаларини ҳар 4 зарядловчи учун битта ОУ-20 типидаги углекислотали ўт ўчиргичлари билан жиҳозлаш, шунингдек тураргоҳдаги ходимларни ва ҳайдовчиларни ушбу ўт ўчиргичлар билан ишлашга, ҳамда шахсий ҳавфсизликни таъминланган ҳолда ёнғин ўчириш воситасини тўғридан-тўғри автобусни аккумулятор бўлимига етказиб бериш кўникмалари ўргатиш.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 16 февралдаги “Жамоат транспорти тизимини ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ 59-сонли Қарори.

2. "Автотураргоҳларда электр транспорт воситалари ва бошқа замонавий транспорт воситаларининг ёнғин хавфсизлиги" ИТС NFPA Брайан О'Коннор, 28.11.2022 г., https://www.nfpa.org/news-blogs-and-rticles/blogs/2022/11/28/evs-and-parking-structures.

3. “Нима учун электр автобуслар ёнади? https://www. evfiresafe. com /post/why-do-e-buses-catch-fire.

4. “Нима учун литиум ионн аккумуляторлар портлайди? Voltbikes.ru. 21.02.2017 г.

5. Противопожарные расстояния между автотранспортными средствами на открытых пространствах В.В. Зайцев, Пожаровзрывобезопасность, том 15, №3 2006.

6. Общий технический регламент «О безопасности конструкции автотранспортных средств по условиям эксплуатации» Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 04.07.2012 г. № 191.

7. NFPA 13- 2022 — Спринклер тизимларини ўрнатиш стандарти.

8. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 20 октябр кунидаги “Ёнғин хавфсизлиги қоидаларини тасдиқлаш тўғрисида”ги 649-сонли қарори.

УДК 502: 691.07

И.И.Сиддиқов, Тошкент архитектура қурилиш университети
“Қурилиш ва атроф мухит мухандислиги” кафедраси
профессор в.в.б., т.ф.д. (DSc)

ЗАМОНАВИЙ БИНО ВА ИНШООТЛАРДА ПАРДОЗЛАШ МАҚСАДИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ПОЛИМЕР ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИНИНГ ЗАҲАРЛИЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Аннотация. *Мақолада замонавий бино ва иншоотлар қурилишида пардозлаш мақсадида кенг қўлланиладиган полимер қурилиш материалларининг ёнувчанлик кўрсаткичлари ҳамда ёниш натижасида ажралиб чиқадиган заҳарли махсулотлар миқдори, уларнинг инсон организмига таъсир даражалари бўйича маълумотлар келтирилган.*

Калит сўзлар: *ёниш, алангаланиш, заҳарлилик, кислородли индекс, ёнувчи махсулотлар.*

Аннотация. *В статье приведены сведения о показателях воспламеняемости полимерных строительных материалов, широко применяемых с целью отделки при строительстве современных зданий и сооружений, а также о количестве токсичных продуктов, выделяющихся в результате горения, и уровне их воздействия на организм человека.*

Ключевые слова: *горение, воспламеняемость, токсичность, кислородный индекс, продукты горение.*

Abstract. *The article provides information on the flammability indicators of polymer construction materials widely used for the purpose of finishing in the construction of modern buildings and structures, as well as the amount of toxic products released as a result of combustion, and their level of impact on the human body.*

Key words: *combustion, flammability, toxicity, oxygen index, combustible products.*

Кириш. Ҳозирги кунда замонавий бино ва иншоотлар қурилишида қўлланиладиган органик материаллар хусусан ёғоч ва у асосидаги материалларни танқислиги, таннархининг юқорилиги, экспорт асосида кириб келиши сабабли ушбу материалларни ўрнини босувчи махаллий хомашёлар асосидаги полимер материалларидан фойдаланиш кенгаймоқда. Юртимизда аҳоли сонининг ортиши билан турар жой ва мухим иш жойга бўлган талаб ортиб бормоқда, бу эса ўз вақтида янги бино ва иншоотларни барпо этиш ва уларда қўлланиладиган органик материалларга нисбатан таннархи арзон ва юқори физик механик хоссаларга эга бўлган полимер материалларини ишлатилишини тақазо этмоқда. Бироқ ушбу полимер материалларининг юқорида келтирилган ижобий томонлари билан бир қаторда салбий хоссалари ҳам мавжуд хисобланади.

Ёнғинлар статистикаси шуни кўрсатадики, Фавқулодда холатлар хавфсизлиги ходимлари томонидан тўғри ташкил этилган профилактика ишлари натижасида ёнғинлар сони камайиб бормоқда бироқ ёнғин натижасидаги талофатлар сони борган сари ортмоқда. Энг ачинарлиси ўзига хос ёнғинлар натижасида турли хилдаги газлар ажралиб чиқиши натижасида инсонлар, хайвонот олами ва атроф мухитга ўз салбий таъсирини кўрсатмоқда.

Ҳозирда қурилиш бозорларида чет давлатлардан келтириладиган ва республикамизда ишлаб чиқариладиган юқори сифатли ва чиройли дизайнга эга бўлган қурилиш материаллари билан бир қаторда ёнғин хавфсизлиги қоидаларига жавоб бермайдиган ёнувчан ва ёниш натижасида юқори заҳарли газлар ажратиб чиқариш хусусиятига эга бўлган қурилиш материалларининг ҳам мавжудлиги барчани ушбу холатга жиддий муносабатда бўлишга чорлайди. Сабаби аҳоли ўртасида ёки хусусий қурилиш объектларида таркибида тез ёнувчан полимер материалларидан тайёрланган қурилиш материалларидан фойдаланиш

холатлари учраб турибди. Ушбу материаллар тез ёнувчан бўлиб қолмай балки улар ёнганда ўзидан заҳарли газларни ажратиб чиқариши ундаги инсонлар соғлиғи учун аянчли оқибатларга олиб келади. Худди шундай материаллар асосида қурилган хусий дам олиш масканлари ва бошқа турдаги аҳоли кўп йиғиладиган масканларда ёнғин чиқганда нафақат катта миқдордаги иқтисодий зарар балки юзлаб инсонларнинг ҳалок бўлишига сабаб бўлади. Бунга ушбу биноларда хавфсизлик масалаларига жиддий эътибор берилмаслиги, қурилиш ва безак ишларида ёнғин хавфсизлиги қоидалари талабларига жавоб бермайдиган қурилиш материалларидан, жумладан тез ёнувчан ва ёниши натижасижа юқори миқдорда заҳарли моддалар чиқарувчи полимер материаллардан кенг фойдаланилганлиги ҳисобланади.

Полимер материалларининг қурилишда кенг қўлланилишини чегаралайдиган жиддий камчилиги уларнинг хароратдан кенгайиш коэффициентининг юқорилиги, юқори ёнғин хавфи ва ёниш натижасида ажралувчи махсулотларнинг заҳарлилиги хисобланади. Ёнғинлар тахлили шуни кўрсатадики, ёнғин шароитида ҳалок бўлган инсонларнинг катта миқдори (70%) куйиб эмас балки ёнувчи маҳсулотлардан ажралиб чиқувчи заҳарли газлардан ҳалок бўлади.

Асосий қисм. Маълумки ёнғин шароитида полимер материалларининг харорати бирданига ўз ўзидан алангаланиш хароратига етмайди, балки аста секин ҳаводаги кислород мавжудлигида ортиб боради. Полимер материалларининг ёниши уларнинг кимёвий таркибига, тўлдирувчиларнинг тури ва миқдорига, тузилишига, таркибга кирувчи бошқа компонентларга ҳамда қиздириш хароратига боғлиқ бўлади. Кўпгина полимер материаллар нисбатан юқори бўлмаган хароратда айримлари оддий хароратда ҳам полмеризация ва поликонденсация жараёнида қатнашадиган полимерланмайдиган мономер ва бошқа қолдиқ турдаги мураккаб бирикмалар комплексини

табиий мухитга чиқаради, бу эса ушбу бино ва иншоотлардаги инсонлар хаёти ёки соғлиғига жиддий салбий таъсир кўрсатади.

Карбамид қатрони асосидаги материаллар. Карбамидли полимерлар карбамид (мочевина) ва формалдегидни органик синтез қилиб олинади. Карбамид полимери асосида ёғоч ва қоғоз материалларни бириктириш учун елимлар, мастикалар, пасталар, қоришмалар ва бетонлар тайёрланади. Ёғоч толали плиталар, ёғоч пайрахали плиталар, елимланган конструкциялар олишда боғловчи сифатида ишлатилади. Карбамид смоласи таркибига газ ҳосил қилувчи компонентлар киритилиб ячейкали пластиклар, кўпқатламли ва толали пластиклар тайёрланади. Улар асосида тайёрланган материалларда формальдегида миқдори руҳсат этилган меъёрдан 2,5...3,0 баробарга кўп хисобланади.

Фенолформальдегид қатрони асосидаги материаллар. фенолформалдегид полимерлари ёғоч, мато, қоғоз, шиша ва минерал толалар билан яхши ёпишгани учун ушбу материаллар кукуни ва тўлдиргичлари асосида композицион пресс материаллар ва иссиқлик изоляцияси маҳсулотлари тайёрланади. Улар ёғоч-пайрахали плиталар, қоғоз қатламали пластиклар, шишапластиклар, минерал пахта ярим бикр плиталари, сувга чидамли фанера ва опалубкалар, елимлар, бакелит локлари ҳамда полимер мастикалар, қоришмалар ва бетонлар тайёрлашда боғловчи сифатида ишлатилади. Қаттиқ резолли полимерлар асосида пресс-кукунлар ва фаолит, улар заминида эса қувурлар, листлар, плиткалар, электротехника буюмлари олинади. Ушбу полимерлар асосида тайёрланган материаллар хона ҳаво мухитига фенол ва формальдегид чиқаради. Турар жой биноларининг ёғоч қипиқли плиталар (ДСП) асосидаги мебеллар ва қурилиш конструкцияларида формальдегид миқдори руҳсат этилган миқдордан 5...10 маротаба ортиқ бўлади. Хусусан йиғма ўит асосида тайёрланган уйларда руҳсат этилган меъёрдан юқори кўрсаткич қайд этилади.

Эпоксид қатрони асосидаги материаллар. Эпоксидли полимерлар эпихлоргидрин асосида органик синтез натижасида олинади. Одатда эпоксид смоласи жигар рангли қовушоқ ҳолда бўлади. Эпоксид смоласи агрессив муҳитларга чидамли, у асосидаги композицион материаллар юқори мустаҳкамликка эгадир. Эпоксид полимери асосида пасталар, мастикалар, қоришмалар, бетонлар тайёрланади. Эпоксид елимлари билан металл, керамика, ёғоч, шиша, бетон ва бошқа материаллар елимланиши мумкин. Эпоксид полимери асосидаги композицион материаллар иссиққа бардошлилиги 100-150^{0}С. Бошқа турдаги карбамид, фенол, фуран ва полиуретан қатронлар сингари, эпоксид қатронлари ҳам формалдегид, дибутилфталат ва бошқа учувчи заҳарли моддаларни ўз ичига олади.

Поливинилхлорид. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 17,3%. Поливинихлорид асосидаги ғовак асосли линолиум (линопора), тук асосидаги линолиум ва поллар учун мўлжалланган плитка каби материалларни термик оксидланиш деструкциясидаги газ шаклли маҳсулотлари бўйича текширувлар ўтказилган. Бу материаллардаги бошланғич термик ажралиш 228-232^{0}С ҳарорат оралиғида содир бўлади. Ҳарорат таъсири остида текширилаётган материалдан муҳит хавосига қаттиқ, суюқ ва газ туридаги маҳсулотлар ажралиб чиқди.

Поливинилхлорид асосидаги материалларнинг асосий газ шаклидаги ажралувчи маҳсулотлари хлорли водород, углерод окиси ҳисобланилади. Булар ичида энг заҳарлиси хлорли водород бўлиб, газ шаклидаги ажралувчи маҳсулотларнинг миқдори, қўлланиладиган тўлдирувчи тури, миқдори ҳамда қолдиқ хавонинг қиймат коэффициенти нисбатига боғлиқ. Инсон учун хавфли бўлган хлорли водород концентрацияси ёнғинни бошланғич даврида ҳосил бўлади.

Полиэтилен ва полипропилен. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 17,4%. 150-250^{0}С ҳароратда қиздирилганда кислота, эфир,

чегараланмаган углеводородлар, карбонил бирикмалари (формальдегид, ацетальдегид), углерод окиси каби кислота таркибли учувчи маҳсулотларнинг мураккаб аралашмалари ажралиб чиқади. Термик ажралиш маҳсулотлари кўздан ёш чиқариб, бурун ва юқори нафас йўллари, нафас олиш тартибидаги бузилиш каби чуқур заҳарланишга олиб келади.

Полистирол. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 17,8%. Унинг захарлилик даражаси асосан ёниб эриш жараёнида фаол ажралиб чиқувчи полимерлаштирилмаган мономер-стирол орқали аниқланилади. Полистиролни 260^0С ҳароратда қиздирилганда полистиролдаги полимер молекуллаларининг ажралиши кузатилади. Полистролда бутунлай ажралиш 300-400^0С ҳароратда амалга ошади. Пенополистролда деструкция нисбатан кичик ҳароратда (100^0С атрофида) содир бўлади. Зарбага чидамли полистиролнинг деструкциясидаги стирол билан акрилонитрил ва бутадиенакрилонитрилли каучук тўлдирувчи ва бўёвчи кўринишидаги пластикланган сополимерларда термик оксидланиш маҳсулотлари 160-240^0С ҳароратда стирол, цианистли водород ва углерод оксидини ҳосил қилади.

Фторопластлар. Фторопласт 3 ни 260^0С ҳароратда қиздирилганда фторли ва хлорли водород ажралиб чиқиши кузатилади, 360^0С да эса фторхлорфосфоген ажралиб чиқади. 500-550^0С ҳароратда фторпласт 4 дан фосфоген чиқади. Шулардан энг заҳарлиси фторли водород, фторфосфоген ва фторхлорфосфоген ҳисобланади. Фторпластлардаги термик оксидланиш деструкциясида трифторхлорэтилен ва тетрафторэтилен каби мономерлар ҳам ажралиб чиқиши мумкин.

Поливинилацетат. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 17,8%. Уларнинг заҳарлилиги винилацетат мономери ва шунингдек пластификатор таркибидаги ажралувчи маҳсулотларнинг заҳарлилиги орқали аниқланади.

Полиформальдегид. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 15,0 %. Қиздириш натижасида формальдегиднинг газ шаклидаги мономерларининг чиқиши билан деструкция жараёни содир бўлади.

Полиэфир полимерлари. Уларнинг заҳарлилиги таркибидаги ярим эфирлар, инициаторлар, тезлатувчиларнинг заҳарлилиги билан аниқланади. Алкид(глифтал) ли полимерларни 200^0C дан юқори ҳароратда қиздирилганда ўзидан углерод оксиди ва углеводородлар чиқаради. Юқори заҳарлиликка тўйинтирилмаган полиэфирли полимерлар ва хусусан қатор чизиқли полиэфир ва мономерларнинг «тўқимали» мономерларидан ташкил топган сополимерларга эга. Бу сополимерларнинг заҳарлилиги таркибидаги 50% дан юқори бўлган бўлган «тўқимали» мономерларнинг заҳарлилиги билан аниқланилади. ва полиэфир смоласи асосидаги шиша пластикнинг ёниши натижасида ҳосил бўладиган углерод ва фенол оксидининг концентрацияси тахминан руҳсат этилган концентрациядан 30 марта ортиқ.

Полиуретан полимерлари. Полиуретан материаллари таркибидаги изоциянтлар (зичловчилар, бирикмалар ва бошқалар) турар жойларида учрайдиган хавфли заҳарли бирикмалар хисобланади. Олиб борилган тадқиқотлардан маълумки, полиуретан асосидаги кўпикидан фойдаланиш жуда қулай, аммо турар жой биноси учун хавфли бўлиши хисобланади.

Полиуретанли полимерларнинг ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 15,7%. Уларни 200-250^0C ҳароратда қиздирилганда аста-секинлик билан цианистли водород шаклидаги ажралувчи диизоцианатларнинг ажралиш деструкцияси содир бўлади. Ажралиб чиқувчи маҳсулотлар нафас олиш йўлларини ишдан чиқаради ва тери қопламаси орқали қонга ўтади. 9Н ва 304Н маркали қаттиқ пенополиуретанларда термик ва термик оксидланиш жараёнларини текширишдан шу нарса маълум бўлдики, бу турдаги пенополиуретанлардаги термик ва термик оксидланиш жараёнлари нисбатан юқори бўлмаган ҳароратда 180-390^0C

анча жадал оқиб ўтади. Бу ҳарорат оралиғида пенополиуретан газ шаклидаги маҳсулотларнинг ажралиши ҳисобига ўз массасини йўқотади. Асосий ажралувчи маҳсулотлар углерод окиси, углеводородлар ва цианистли водородлар ҳисобланади. Ажралиб чиқувчи маҳсулотларнинг максимал қиймати 530-560 ^{0}C ҳароратда яъни, ўз-ўзидан ёниш ҳароратида содир бўлади. Бу вақтда 0,65-0,80%, термик оксидланиш деструкциясида эса массасига нисбатан 1,6-1,8% цианистли водород ажралиб чиқади. Полиуретаннинг ажралиш маҳсулотларидаги цианистли водород концентрацияси қолдиқ хаво коэффициентига боғлиқ α=2,9 да 520 мг/м^3, α=5,7 да 260 мг/м^3 ни ташкил этади. Цианистли водороднинг энг юқори концентрацияси 200 мг/м^3, руҳсат этилган миқдори эса 0,3 мг/м^3 эканлигини эътиборга олган ҳолда ғовак полиуретаннинг термик ва термик оксидланишидаги ажралувчи маҳсулотларнинг қандай юқори заҳарлилигини билиш осон.

Кремний органик полимерлар. Уларнинг заҳарлилиги қиздириш натижасида ажралиб чиқадиган полимер таркибига кирувчи органик хлорсилан ва шунингдек реакцияда қатнашувчи турли хилдаги бошқа компонентлар орқали аниқланилади. Мисол учун газ ҳосил қилувчи сифатида порофор-57 қўлланилган К-40 маркадаги кремний таркибли пенопластни 200^{0}C гача ҳароратда қиздирилганда цианистли водород буғларини ажратиб чиқаради.

Инсон ҳаёти учун хавф солувчи ёнишнинг заҳарли маҳсулотларини концентрацияси қуйидаги кўрсаткичлар билан бошқаларидан ажралиб туради. Тўлиқ ёнмаслик маҳсули – углерод оксиди ўта хавфли ҳисобланади. Унинг 0,5%га тенг бўлган концентрацияси 20 дақиқа ўтгандан сўнг ўлим билан тугайдиган заҳарланишга олиб келади, углерод оксидининг концентрацияси 1,3%га тенг бўлганида эса, одам, 2–3 марта нафас олиш билан ўлади.

Карбонат ангидрид гази (углекислый газ) хавфсизроқ ҳисобланади, чунки, у юқори концентрациялардагина (8–10%) инсон ҳаёти учун хавф солиши мумкин.

1 жадвал

Айрим полимер материалларининг ёнувчи маҳсулотларининг заҳарлилиги

Материал номи	Заҳарли маҳсулотларнинг чиқиши, мг/г				Заҳарлилик даражаси, $г/м^{-3}$	Заҳар-лилик гуруҳи
	CO	CO_2	HCN	Азот окиси		
Целюлоза	60	1152	-	-	45	$З_2$
ПВХ линолиуми	69,3	777	-	-	61	$З_2$
ДСП	108	857	-	-	49	$З_2$
Шиша пластик ПН-1	57,9	1270	0,06	-	63	$З_2$
Пенополиуретан ПУ 318	121	944	5,19	12,2	26	$З_3$
Пенополистирол	-	-	-	-	39,7	$З_3$
Пенопласт ФРП	539	656	1,56	0,99	6.6	$З_4$

Кислород концентрациясини 14%гача камайиши инсон ҳаёти учун ҳақиқий хавф солади, унинг концентрацияси 10–11%гача камайганида эса, одам бир-неча дақиқадан сўнг ўлади.

Алоҳида ёнғинларда (полимер материалларнинг ёнишида) цианли водород, фосген, азот оксидлари, олтингугурт, хлорли водород ва шу каби токсин бирикмалар атроф муҳитга ажралиб чиқади. Мазкур бирикмаларнинг деярли кичик концентрацияси ҳам инсоннинг ўлимига олиб келиши мумкин. Резинали линолеум (релин), қўлланилган хонада қанча бўлиш муддатидан қатъи назар, ёқимсиз ўзига хос ҳид чиқаради. Стирол таркибли резинали линолиум ўзидан стирол ажратиб чиқаради.

Барча пластмассалар сингари релин юзасида статик электрнинг сезиларли зарядларини тўплайди. Турар жой бинолари хоналари полини релин билан қоплаш тавсия этилмайди.

Хулоса. Ёнғин шароитида инсонлар ўлимининг таҳлили шуни кўрсатадики, ўлимга олиб келувчи асосий сабаб углерод оксиди натижасида заҳарланиш оқибатида содир бўлади. Бу барча органик материалларни ёниши ва термик парчаланиш жараёнида кўп миқдорда углерод оксидининг чиқиши билан боғлиқ. Бундан ташқари углерод тахминан кислородга нисбатан 300 марта фаол бўлиб, қон гемоглабилин билан ўзаро киришиб кетади. Бу ўз ўрнида оксигемоглабин ўрнига карбоксигемоглабин ҳосил бўлишини яратади. Келтирилган маълумотлар шу нарсани англатадики, полимерларнинг термик, термик деструкцияси ва ёнишида ажралиб чиқувчи заҳарли маҳсулотлар инсонлар организми учун қай даражада ҳавфли эканлигини эътиборга олган ҳолда бу материалларни биноларда қўллаш, ёнғин майдонидаги инсонлар, шунингдек ёнғин ўчирувчи бўлимларнинг ходимлари учун ҳавфли концентрация ҳосил бўлади.

Полимер қурилиш материалларининг ёниши натижасида газсимон заҳарли моддаларнинг чиқиши улардан фойдаланиш билан боғлиқ жиддий хавф ҳисобланади. Шуни таъкидлаш керакки, 1 кг полимернинг ёниши пайтида термал парчаланиш шунчалик кўп газсимон заҳарли моддаларни ҳосил қиладики, улар 2000 $м^3$ ҳажмли хонадаги ҳавони заҳарлаш учун етарли бўлади. Бундай хонада бўлган одам 10 ... 15 дақиқа ичида кучли заҳарланиш ёки ҳатто ўлим билан тугаши мумкин. Полимер материалларнинг ёниш маҳсулотлари формалдегид, хлоридли водород, углерод оксиди ва бошқалар каби заҳарли моддалар хисобланади. Кўпикли пластмассалар ёнганда, жуда хавфли газ - фосген ажралиб чиқади (биринчи жаҳон урушида бўғувчи таъсирга эга бўлган заҳарли модда сифатида ишлатилган), полистирол кўпикининг термал

парчаланиши пайтида - цианидли водород, стирол гази ва бошқа хавфли маҳсулотлар ажралиб чиқаради. Ҳозирда қурилиш корхоналари ва буюртмачи ташкилотлар бу материалларнинг салбий хоссалари-юқори ёнғиндан хавфи ва энг асосийси ёнғин шароитида ўзидан ёнувчи заҳарли маҳсулотлар ажралиб чиқиши бўйича айниқса қуруқ-иссиқ иқлим шароитида бу материалларни қўллаш бўйича эътиборни четда қолдирмоқдалар.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Попов, К. Н. Строительные материалы и изделия: учебник / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. – М: Высш. шк., 2001. – 367 с.

2. Румянцева, Е. Е. Экологическая безопасность строительных материалов конструкций и изделий: учеб. пособие / Е. Е. Румянцева, Ю. Д. Губернский, Т. Ю. Кулакова. – М: Университетская книга, 2005. – 200 с.

3. Зеньков Н.И. Строительные материалы и их поведение в условиях пожара. -М.1974.

4. ШНК 2.01.02-2004. Бинолар ва иншоотларнинг ёнғинхавфсизлиги. Тошкент 2004.

5. Ўзбекистон Республикаси ИИВ ДЁХХ томонидан 2023 йил давомида республика ҳудудида ёнғинлар ва уларда инсонларнинг тан жароҳати олиб, ҳалок бўлиш холатларини олдини олиш йўлида амалга оширилган ва йўл қўйилган камчиликлар таҳлили. Тошкент 2024 йил.

УЎК 614.841.2

М.Саидов, ФВВ ФВМваЁХ ИТИ бошлиғи ўринбосари т.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.,
Д.Ҳамроқулов ФВВ ФВМваЁХ ИТИ Ёнғинлар бўйича илмий-тадқиқот бўлими бошлиғи,
И.Рахимжонов ФВВ ФВМваЁХ ИТИ Ёнғинлар бўйича илмий-тадқиқот бўлими катта илмий ходими,
Ш.Ахмедов ФВВ ФВМваЁХ ИТИ Ёнғинлар бўйича илмий-тадқиқот бўлими бош мухандиси

АВТОМОБИЛЛАРДА СОДИР БЎЛГАН ЁНҒИНЛАР ТАДҚИҚОТИ

Аннотация: *Ушбу мақолада мамлакатимизда содир бўлган ёнғинлар тахлили ҳамда Фавқулодда вазиятлар вазирлигининг экспертиза бўлинмалари томонидан ўтказилган тадқиқотларининг ахборот-статистик маълумоти ва совутиш тизимининг ишлаш принциплари батафсил ёритилган.*

Калит сўзлар: *Автомобил, совутиш тизими, суюқлик, ёнғинга хавфли, ҳаво оқимининг таъсири, ёнувчи аралашма.*

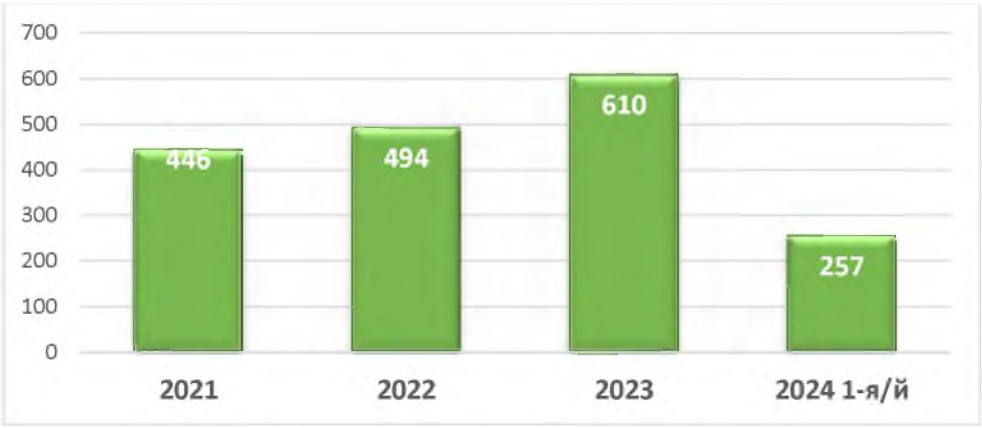
Аннотация: *В данной статье подробно освещены анализ пожаров, произошедших в нашей стране, информационно-статистические данные исследований, проведенных экспертными подразделениями МЧС и принцип работы системы охлаждения.*

Ключевые слова: *автомобиль, система охлаждения, жидкость, пожароопасность, воздействие воздушного потока, горючая смесь.*

Annotation: *In this article, the analysis of the fires that occurred in our country and the information-statistical information of the research conducted by the expert units of the Ministry of Emergency Situations and the principles of operation of the cooling system are covered in detail.*

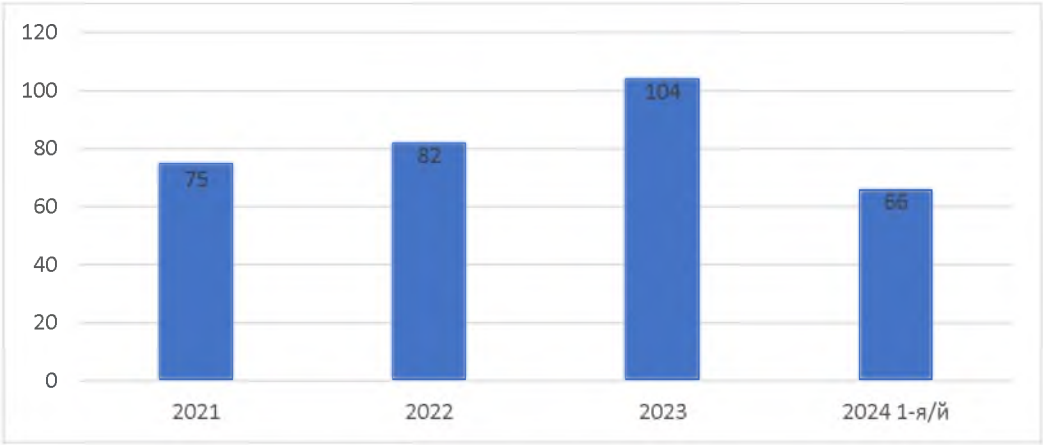
Keywords: *car, cooling system, liquid, fire hazard, exposure to air flow, combustible mixture.*

Автомобил XX-асрнинг ихтироси деб аташ мумкин, у ердаги ҳаётни тубдан ўзгартирди. Шаҳарларда, қишлоқларда ёки чекка жойларда одамларнинг ҳаракатланиш эркинлиги жуда кенгайди. Айниқса шаҳарларда, автомобиллар сонининг кўпайиши билан уларнинг ҳаракат эркинлиги транспорт оқимларининг зичлиги билан сезиларли даражада чекланган. Шунга қарамай автомобилларга бўлган эхтиёж юқорилигича қолмоқда.



1-расм. Ўзбекистон Республикасида ўтган 4 йил давомида автомобилларда содир бўлган ёнғинлар

Ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органлар воқеа жойига чақируви асосида 2021-2023 йил ва 2024 йилларнинг 6 ойи давомида вазирликнинг экспертиза бўлинмалари томонидан автомобилларда ёнғинларни келиб чиқиш сабабларини илмий жиҳатдан тадқиқ қилиш мақсадида 327 та тадқиқот ишлари олиб борилган (2-расм).



2-расм. Фавқулодда вазиятлар вазирлиги экспертиза бўлинмалари томонидан автомобилларда содир бўлган ёнғин юзасидан ўтказилган тадқиқотлар

Автомобиль ёнғинларининг сабаблари, ҳар қандай ёнғин каби, тасодифий ҳолатларнинг натижаси намоён бўлиши мумкин (масалан, ёнилғи таъминоти ёки салондаги электр тизимининг носозлиги) ёки фавқулодда вазиятни яратишга қаратилган қасддан қилинган ҳаракатлар натижасида юзага келиши ва бошқалар. Ушбу фарқлар муқаррар равишда ёнғин сабабининг намоён бўлиш хусусиятига, унинг динамикаси ва оқибатларига таъсир қилади.

Ёнғинни дастлабки босқичида бартараф этиш мумкин, аммо кўп ҳолларда ёнғин деярли автомобилни тўлиқ шикастлаши оқибатида воқеа юзасидан терговнинг натижаси, кўп жиҳатдан эксперт ёки мутахассларнинг хулосасига боғлиқ бўлади.

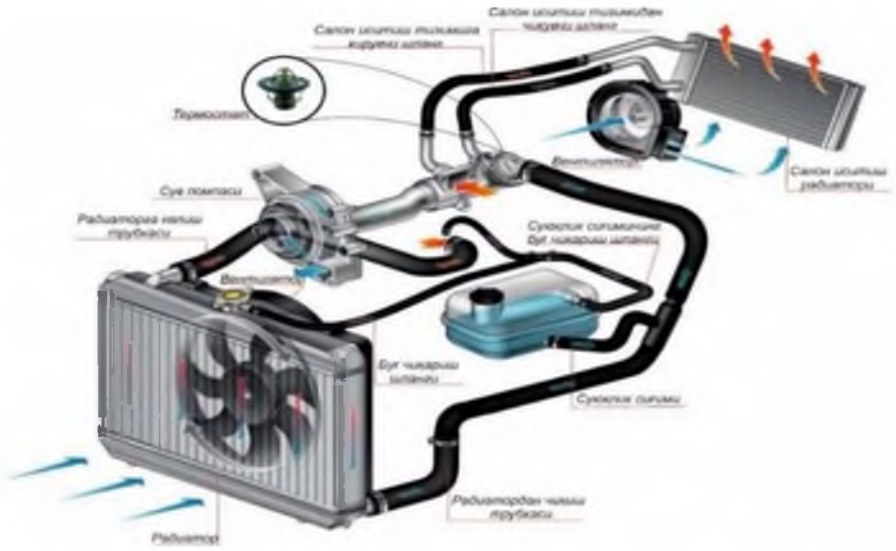
Ушбу ва бошқа бир қатор ҳолатлар асосан мазкур ҳодисанинг сабабини аниқлашда қандай излар, белгиларни мавжудлиги ҳамда улардан фойдаланиш мумкинлиги аниқланади. Автомобиль ёнғинлари ҳар доим мулкнинг шикстланиши ёки йўқ бўлиб кетишига, баъзан одамларнинг жароҳатланишига, ҳатто ўлимига олиб келади. Шунинг учун ҳар қандай юридик факт сингари, ушбу ҳолатда ҳам айбдор шахсни аниқлаш ва қонунда белгиланган тартибда тегишли жазо чораларини қўллаш билан боғлиқ ҳуқуқий оқибатларга олиб келади.

Ёнғин содир бўлган ҳолатларда унинг сабабини аниқлаш масаласи ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Бироқ, автомобилда содир бўлган ёнғинни текширишнинг дастлабки босқичида, ёнғиннинг келиб чиқишининг тахминий сабаби, бунда жиноят аломатлари бор ёки йўқлиги ҳам номаълум бўлади.

Замонавий автомобиллар жуда кўп қулайликларга эга бўлган ҳолда, ишлаб чиқишили билан бир қаторда уларнинг конструктив элементлари мураккаблашиб бормоқда, бу эса уларда содир бўлган ёнғинлар сабабларини аниқлашда ўзига хос қийинчиликлар туғдирмоқда. Шу сабабли, автомобилларда содир бўлган ёнғинни дастлабки босқичда

тўлиқ, ҳар томонлама текшириш ва ёнғиндан сўнг қолган изларни тизимли равишда тўплаш ҳамда таҳлил қилиш учун махсус билимларга эга бўлган шахслар, яъни мутахассис ёки экспертларнинг ёрдами зарур.

Ушбу тадқиқот ишида автомобил двигателнинг совутиш тизими носозлигидан ёнувчи муҳитни хосил ва ёнғин содир бўлишини кўриб чиқамиз. Совутиш тизими двигатель ҳароратини 85-95°С оралиғида ушлаб туриш учун хизмат қилади. Совутиш тизимларида ишлатиладиган суюқликлар ёнувчан ва маълум шароитларда ёнғинга олиб келади. Сув бундан – мустаснодир. Совутиш тизимда автомобилнинг маркасига қараб 10 ва ундан ортиқ литр суюқлик бўлади.

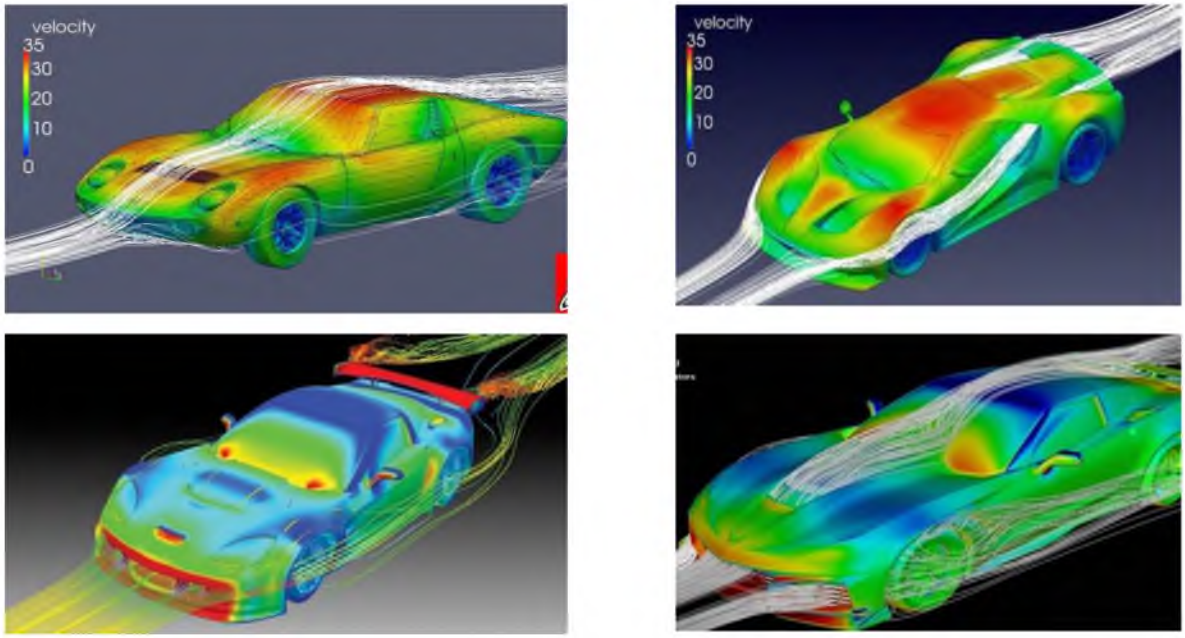


3-расм. Совутиш тизимининг умумий кўриниши

Совутиш тизимининг асосий элементлар: суюқлик сиғими, суюқлик ҳаракатланиш қувур ва шланглари, сув помпаси, термостат, радиатор, салон иситиш радиатори ва вентилятор ҳамда маркасига қараб бошқа элементлар (3-расм).

Ҳаво хароратининг нормал вақтида совутиш суюқлигининг харорати 80-100°С ташкил этиши керак, бироқ ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики, автомобиллардаги совутиш суюқлигининг ҳарорати кўрсатилган ҳарорат чегарасидан ортиб кетади.

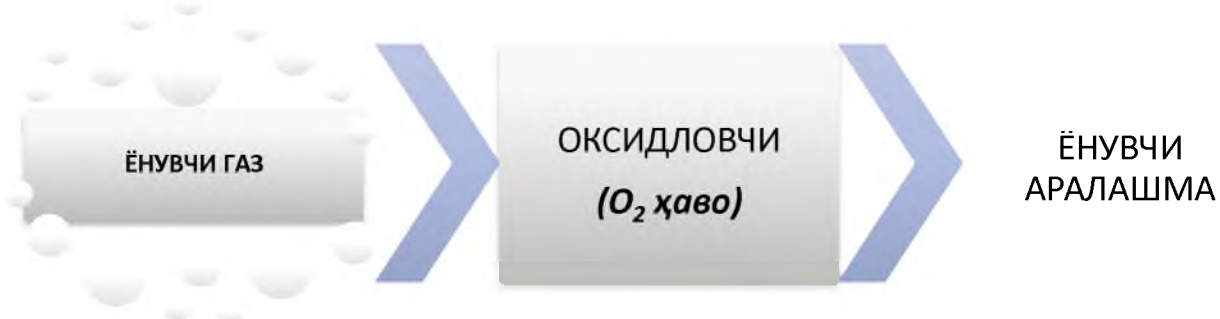
Бундай шароитда совутиш суюқлигининг ҳарорати 100°C дан ошса, суюқлик таркибидаги сувнинг кучли буғланиши содир бўлади ва унинг концентрацияси ортади. Бу эса совутиш тизими элементларининг уланиш жойлари етарлича мустаҳкам бўлмаганда босимнинг ошиши туфайли маълум миқдорда суюқлик ёки унинг буғи чиқади, агар автомобил ҳаракатда бўлса ва ҳаво оқими кириб турса, у ҳолда унинг двигатель бўлимида интенсив равишда шамол айланиб, сизиб чиққан совутиш суюқлиги буғ шаклида атроф-муҳитга тарқалади (4-расм).



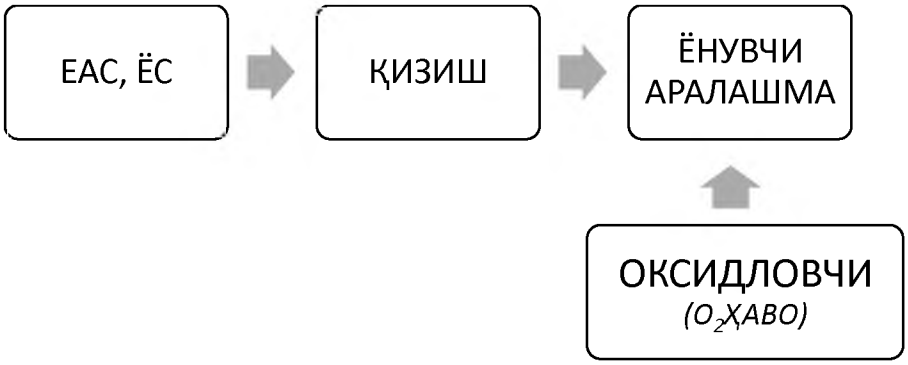
4-расм. Ҳаракатланувчи автомобилга атрофидаги ҳаво оқимининг таъсири

Шундай қилиб, ёнувчан муҳитнинг пайдо бўлиш эҳтимоли нуқтаи назаридан, газсимон моддалар ёнғинга хавфли ҳисобланади.

Ушбу моддалар гуруҳи учун ёнувчан муҳит ҳосил бўлишининг қуйидаги механизми характерлидир:



Ёнувчан суюқликлар (ЁС) ва енгил алангаланувчи суюқликлар (ЕАС) ҳам кам хавфли эмас. Аммо уларнинг иштирокида ёнувчан муҳитни шаклланиш механизми бошқача:



Автомобиль двигателларини совутиш тизимларида этилен гликол эритмаларига асосланган турли хил совутувчи суюқликлар қўлланилади. Кўпгина маҳаллий автомобилларда ва бир қатор хорижий автомобилларда турли марка ва турдаги антифриз суюқликлари қўлланилади. Автомобилларда совутиш суюқлиги концентрланган шаклда ёки концентратнинг сувдаги эритмаси сифатида ишлатилади.

ГОСТ 28084-89 “Паст музловчи суюқлик. Умумий техник шартлар” асосига асосан 60-65% этиленгликолдан 30-35 % сув ва коррозияга қарши аралаш бошқа қўшимчалар ишлатилади.

Шуни таъкидлаш керакки, автомобилларда совутиш суюқлик концентрланган шаклда ёки концентратнинг сувдаги эритмаси сифатида ишлатилиши мумкин. Антифириз суюқлигининг ёнғинга хавфли кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Антифириз суюқлигининг ёнғинга хавфли кўрсаткичлари

Мойлар номи	Ёниш гуруҳи	Ҳарорат, ^{O}C		
		чақнаш	ёниш	ўз-ўзидан ёниш
«Антифриз»	ЁС	120	112	380

Олиб борилган тадқиқотларга кўра, автомобил секинлашганда, тўхтаганда ёки харакатсиз турганида ва ташқарида шамол ҳам бўлмаганида, двигател бўлимига сизиб чиққан суюқлик буғланиб, двигатель бўлинмасининг ҳажмига тўпланиб, буғ концентрацияси алангаланиш чегарасига етади ва ёнувчан муҳит ҳосил қилади.

2021 йилнинг 5 август Тошкент шаҳар Чилонзор туманида севетафорнинг тақиқловчи ишорасида тўхтатиб турган “Hyundai Sonata” автомобилининг двигател бўлимида ёнғин келиб чиқади (5-расм). Ўтказилган тадқиқотларга кўра ёнғин ўчоғи автомобил матор қисмининг марказида жойлашганлиги, двигатель совутиш тизимининг резина қувури термик ва механик шикастланганлиги аниқланди. Шу билан бирга, механик шикастланган жойда, қувурнинг четларида ёрилиш шаклида, қирралари эриган ва ёниб зарарганлиги аниқланган. Ушбу ҳолат шундан далолат берадики, механик зарарланиш ёнғингача содир бўлганлигини ҳамда атрофдаги бошқа қувурлар бу каби зарарланмаганлиги сабабли уларнинг ёнғинга алоқаси бўлмаган.

5-расм. “Hyundai Sonata” автомобилининг матор қисми ва совутиш суюқлик қувурлари

Ўтказилган тадқиқотларга кўра автомобилнинг дивигател бўлимига совутиш тизимидан суюқликнинг сизиб чиқиши ҳамда двигател хажмида ёнувчи муҳитни хосил бўлишнинг асосий сабабларидан бири бу, уларга техник хизмат кўрсатиш вақтида ностандар эхтиёт қисмларни ўрнатилиши ёки тегишли билим ва кўникмаларга эга бўлмаган мутахассислар томонидан амалга оширилишида содир бўлиши аниқланган.

Масалан сифатсиз шланг ва ностандарт хомутдан фойдаланиб, резина шланг сиқилганида механик шикастланишга олиб келади. Хомут ҳаддан ташқари сиқилганида шлангнинг сирт қатламини хомутнинг ўткир қирраси билан кесишгача етади. Ҳатто нормал сиқилганида ҳам шланг винт ипи ва хомут лентасининг тишли қисми билан кесилади (6-расм).

Ностандарт хомут билан шлангни қисишдан олдин

Шлангни ностандарт хомут билан қисиланидан сўнг

6-расм. Шикастланган шланг кўриниши

Ёнғин хавфсизлиги нуқтаи назаридан, ёнилғи тизимининг бошқа элементлари билан қувур линиялари ва шлангларнинг уланиш жойларида хомутларнинг бўлмаслиги хавфлирокдир. Бундай ҳолат айниқса уланиш жойида герметиксизланишига олиб келиши муқаррардир.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, автомобилда ишлатиладиган барча суюқликлар потенциал ёнғинга хавфли бўлиб, маълум бир шароит ва муҳит натижасида (суюқликни сизиб чиқиши) портлаб ёнишга хавфли муҳитни яратади ва ёндириш манбаи (қизиган жисим, учқун ва х.к) таъсирида ёнғинга имкон ортади. Бироқ автомобил эгаси ҳамда атрофдагиларнинг тўғри ва комплекс ҳаракатлари натижасида ёнғинни бошланғич даврида бартараф этиш долзарб муаммо.

Мазкур холатларни олдини олиш ва инсонлар хаёти ҳамда мол мулкига зиён етмаслиги учун, малакали мутахассисларга мурожаат этилиши, шунингдек стандарт эхтиёт қисмлардан фойдаланиш тавсия этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. “Суд экспертизаси тўғрисида”ги Қонун. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужатлари тўплами, 2010 й., 22-сон, 173-модда;

2. Н.М. Булочников, С.И. Зернов, А.А. Становенко, Ю.П. Чернучик. Пожар в автомобиле: как установить причину? М.:2006 г;

3. С.М. Джураев ва бошқалар. Ёнғинлар бўйича суриштирув ишлари билан шуғулланувчи идоралар учун услубий қўлланма. ЎзР ИИВ ЁХББ Ёнғин-техник лабораторияси. Тошкент 2008 й. 202-бет;

4. М.Саидов ва бошқалар. Экспертиза бўлинмалари томонидан ёнғин-техник экспертизаларини ўтказиш ҳамда ёнғинларни тадқиқ қилишлари бўйича услубий тавсиянома. Ўзбекистон Республикаси ФВВ ЁХваФВ ИТИ, Тошкент 2021 й. 87-бет;

5. И.Д. Чешко Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования) – СПБИПБ МВД РФ, 1997. 560 с;

6. И.Д. Чешко Технические основы расследования пожаров: Методическое пособие. – М.: ВНИИПО, 2002. – 300с.;

7. NFPA 921. Guide for Fire and Explosion Investigations, 1995

УДК:614.84+681.5.621.629

Ш.Э.Курбанбаев, ФВВ ФВМваЁХ ИТИ бошлиғи ўринбосари, т.ф.д., профессор,
Д.С.Соатбоев, ФВМваЁХ ИТИ Илмий-тадқиқотлар бўлим бошлиғи, мутақил тадқиқотчи

РАЗРАБОТКА И ПРИМИНЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Аннотация. *В статье рассмотрены основные направления создания дистанционно управляемых робототехнических средств, ориентированных на работу на различных стадиях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. В работе также приведены результаты огневых испытаний разработанных робототехнических средств, с оценкой возможности дистанционно управления оператором, способность осуществлять воздействия на различные ситуации и координированные действия связанные с различными видами чрезвычайных ситуаций. Полученные предварительные данные показали эффективность применения разработанных моделей робототехники при тушении пожаров, а также при ликвидации последствий техногенных аварий химически опасных объектов.*

Ключевые слова: *робототехника, дистанционно управляемые робототехнические средства, аварийно-спасательные роботы, пожары, чрезвычайные ситуации, мониторинг.*

Abstract. *The article considers the main directions of creation of remotely controlled robotic means, oriented to work at various stages of liquidation of consequences of emergency situations. The work also presents the results of fire tests of the developed robotic means, with the assessment of the possibility of remote control by the operator, the ability to carry out impacts on various*

situations and coordinated actions related to various types of emergency situations. The obtained preliminary data showed the effectiveness of the application of the developed robotic models in extinguishing fires, as well as in liquidation of consequences of man-made accidents of chemically hazardous objects.

Keywords: *robotics, remotely controlled robotics, emergency rescue robots, fires, emergencies, monitoring.*

Annotatsiya. *Maqolada favqulodda vaziyatlarning turli bosqichlarida ishlashga mo‘ljallangan masofadan boshqariluvchi robototexnik vositalarni yaratishning asosiy yo‘nalishlari bo‘yicha o‘rganishlar amalga oshirilgan. Tadqiqot ishida shuningdek yangi ishlab chiqilgan robototexnik vositalarning yong‘in sinovlari, ushbu texnik vositalarni operator tomonidan masofadan boshqarilish xususiyatlari va favqulodda vaziyatlar bilan bog‘liq har xil xolatlarga ta’sir qila olish bo‘yicha tadqiqotlar natijalari keltirilgan. Dastlabki sinovlar bo‘yicha olingan natijalar tadqiqot ishida yangi ishlab chiqilgan robototexnik vosita modellarining yong‘inlarni bartaraf etishda hamda kimyoviy xavfli ishlab chiqarish obyektlari bilan bog‘liq avariyaviy xolatlar oqibatlarini bartaraf etishda samaradorlikka ega ekanligini tasdiqladi.*

Kalit so‘zlar: *robototexnika, masofadan boshqariluvchi robototexnik vosita, avariya-qutqaruv ishlari, yong‘inlar, favqulodda vaziyatlar, monitoring.*

Современный мир сегодня со своим быстрорастущим технологическим развитием очень сильно влияет на природу и среду обитания самого человека. В последних докладах Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) и Всемирной метеорологической организации (ВМО) – подтверждаются опасения, которые высказывались учеными-специалистами в области наук об атмосфере еще 50 лет назад: выбросы парниковых газов, особенно ископаемого углерода, приводят к пагубным изменениям в обычном климате Земли.

При этом основным локомотивом развития всего человеческого общества, все ещё является нефтегазовая отрасль. Ископаемые виды топлива, такие как уголь, нефть и газ вносят наибольший вклад в глобальное изменение климата: на их долю приходится более 75 процентов глобальных выбросов парниковых газов и почти 90 процентов всех выбросов углекислого газа [1,2].

Одним из глобальных вызовов для всего человечества сегодня, является повышение риска стихийных бедствий из-за изменений климата которое, является следствием деятельности самого человека. С каждым годом все больше нарастают угрозы, прямо и косвенно связанные с изменением климата.

Исходя из вышесказанных можно утверждать, что жизнь современного человека стало полностью зависит от технологий и если с одной стороны различные технологии помогают человека обустроит и развивать жизнь, с другой стороны неправильное отношение к технологиям привели к отрицательным последствиям в жизни человека и человечества в целом, в таком виде как нарушение экологии окружающей среды и изменение климата.

На сегодняшний день во всех сферах жизнедеятельности человека можно увидеть применения все новых видов технологий и инновационных разработок. Это информационные технологии, нанотехнологии, робототехнические комплексы, беспилотные летательные аппараты (БПЛА), космические технологии и др. Можно утверждать, что от степени внедрения современных технологий во многом зависит и эффективность той и иной области деятельности человека [3-6].

Одной из сфер где для повышения эффективности отрасли требуется новые технологии и иннновации это област прогнозирования, мониторинга и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время в большинствах стран мира таких как США, Китай, Россия, Япония, Франция и др. можно часто увидеть все новые

технологии и разработки которые уже эффективно применяются при ликвидациях последствий чрезвычайных ситуаций [4-10]. В основном это беспилотные летательные аппараты и различные виды робототехники которые намного повышает эффективность и безопасность прогнозирования, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (**Рис. 1**.).

Рис. 1. Беспилотные летательные аппараты и современные робототехнические средства предназначенные для применения в условиях чрезвычайных ситуаций

На сегодняшный день в Узбекистане тоже с ускоренными темпами во всех отраслях экономики все больше внедряются современные технологии и инновации. В этом плане оснащенность новыми современными техниками подразделений Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан с каждым годом растёт. Пожарно-спасательные подразделения оснащаются новейшими образцами техники, оборудованием и снаряжением.

В республике большое внимание уделяется развитию науки и технологий. Государством поддерживается научно-техническая и инновационная деятельность, финансируются фундаментальные, прикладные и инновационные научно-технические проекты [11].

Научным коллективом НИИ по проблемам чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности МЧС Республики Узбекистан на сегодняшний день проводятся ряд исследований по таким актуальным направлениям как разработка робототехнических комплексов и беспилотных летательных аппаратов, которые могут эффективно применяться для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

В одном из таких направлений в результате проведенных исследований были разработаны некоторые модели дистанционно управляемой робототехники, предназначенные для применения в чрезвычайных ситуациях и которые могут выполняют различные задачи (**Рис. 2.**).

Рис. 2. Различные модели дистанционно управляемой робототехники

В ходе проведенных исследований в качестве одного из основных этапов, было испытание в различных условиях (ЧС) разработанные модели робототехнического средства для подтверждения вложенных на них функций.

На первом этапе проведены предварительные огневые испытания на модельных очагах пожара А и Б (рис. 3. и 4) для определения эффективности тушения легковоспламеняющих жидкостей (ЛВЖ) и твердых материалов (древесина).

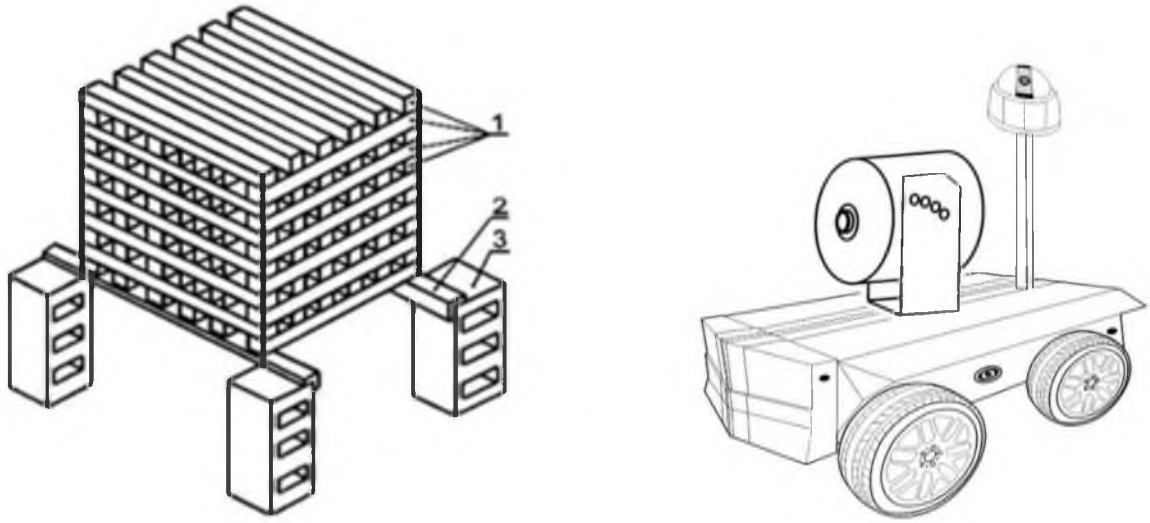


Рис.3. Огневые испытания на модельном очаге А

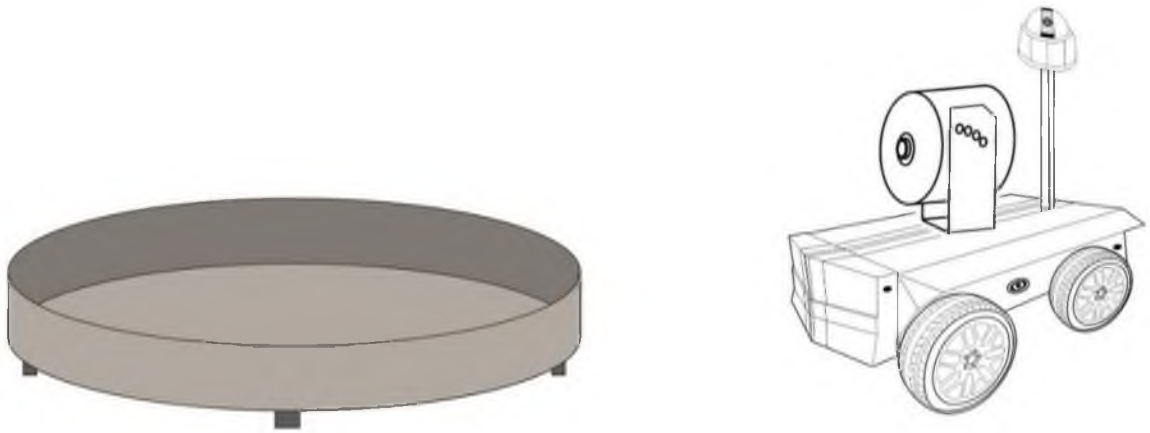


Рис. 4. Огневые испытания на модельном очаге Б

Огневые испытания на твёрдем горючем проводились в следующим порядке: В качестве горючего материала использовали бруски сосны сечением (40±1) мм и длиной 635±10 мм. Количество деревянных брусков в штабеле составило 112 шт. Влажность материала составило в пределах 12-14 % (ГОСТ 16588). Результаты проведенных предварительных испытаний показали эффективность приминения дистанционно управляемого робототехнического устройства на котором установлено порошковый огнетушитель и которое на данном этапе исследования показал соотвествующий результат 2А.

существующих технологий по прогнозированию и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, ведутся все большими темпами. Исходя из этого исследования по этим направлениям являются актуальными для каждой страны которую необходимо развивать исходя из тех региональных вызовов в области прогнозирования и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. https://www.un.org/ru/climatechange/raising-ambition/renewable-energy)

2. Акимов В.А., Воробьев Ю.Л., Фалеев М.И. и др. 2012. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учеб. пособие. М.: Абрис, 592.

3. Ронжин А.Л., Будков В.Ю., Ронжин А.Л. 2011. Технологии формирования аудиовизуального интерфейса системы телеконференций. Автоматизация. Современные технологии, 5, 20–26.

4. Ш.Э. Курбанбаев, Сабиров Э.Э., Махкамов Н.Я. Исследование влияния получения суспензий кремний (IV) оксидных наночастиц и их влияния на воспламеняемость древесносодержащих материалов. / Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы 1, 228-231.

5. С.М. Джураев С.М., Курбанбаев Ш.Э. Исследования по эффективному применению робототехники в чрезвычайных ситуациях. актуальные проблемы пожарной безопасности 4, 575-579.

6. Мотиенко А.И., Ронжин А.Л., Павлюк Н.А. 2015. Современные разработки аварийно-спасательных роботов, возможности и принципы их применения. Научный вестник НГТУ, 60 (3), 147–165.

7. De Cubber G., Serrano D., Berns K., Chintamani K., et al. 2013. Search and rescue robots developed by the european ICARUS project. 7th Int. Workshop on Robotics for Risky Environments.

8. Stentz A., Herman H., Kelly A., Meyhofer E., et al. 2015. CHIMP, the CMU Highly Intelligent Mobile Platform Journal of Field Robotics, 32 (2), 209–228.

9. Theobald D. Mobile reconfigurable robot. US 8106616 B1.2012. Available at: http://www.google.com/patents/US8106616 / (accessed 29 January 2016).

10. Носков В.П., Рубцов И.В. 2005.Опыт решения задачи автономного управления движением мобильных роботов. Мехатроника, автоматизация, управление, 12, 21–24.

11. https://lex.uz/uz/docs/5073449

УДК 614.87

Aripkhodzhaeva M.B., Docent of the Department of
«Safety of life activities», Tashkent State Technical University

THEORETICAL JUSTIFICATION FOR THE USE OF DRONES IN EMERGENCY SITUATIONS

Annotation: *Unmanned aerial vehicles (UAVs, UAVs, or drones) have become a rapidly developing area of aviation technology in recent years, especially in Western countries. The range and quantity used in the armed forces of various countries are constantly growing. This is due to the use of new technologies in aircraft construction, the development of especially durable structural materials, lightweight and economical engines, the miniaturization of on-board equipment while increasing its technical characteristics, as well as the emergence of global navigation, communication and control systems. Of particular importance in this is the mathematical apparatus of the implemented algorithm for the use of drones.*

Key words: *drones, UAV, technology, aviation, navigation system, emergency situations, connection.*

Аннотация: *Беспилотные летательные аппараты (БПЛА, беспилотники, или дроны) в последние годы стали быстро развивающимся направлением авиационной техники, особенно в странах Запада. Их номенклатура и количество непрерывно растут. Это связано с использованием новых технологий в авиастроении, разработкой особо прочных конструкционных материалов, лёгких и экономичных двигателей, миниатюризацией бортового оборудования при повышении его технических характеристик, а также появлением глобальных систем навигации, связи и управления.*

Ключевые слова: *дроны, БПЛА, технологии, авиация, навигационная система, чрезвычайные ситуации, связь.*

Annotatsiya: *So'nggi yillarda, ayniqsa G'arb mamlakatlarida uchuvchisiz uchish apparatlari (UAVlar, UAVlar yoki dronlar) aviatsiya texnologiyasining jadal rivojlanayotgan sohasiga aylandi.Ularning nomenklaturasi va soni doimiy ravishda o'sib bormoqda.Bu aviatsiya sanoatida yangi texnologiyalardan foydalanish, yuqori bardoshli konstruktiv materiallar, engil va tejamkor dvigatellarni ishlab chiqish, texnik xususiyatlarini oshirish bilan bort uskunalarini miniatyuralashtirish, shuningdek, global navigatsiya, aloqa vositalarining paydo bo'lishi bilan bog'liq. va nazorat qilish tizimlari.*

Kalit so'zlar: *dronlar, UAV, texnologiya, aviatsiya, navigatsiya tizimi, favqulodda vaziyatlar, ulanish.*

In the world, special attention is paid to the management and robotization of technologies in various industries in agriculture. In accordance with the Decree of the President of our country "On measures for the targeted and efficient use of unmanned aerial vehicles of civil aviation in the economy" dated March 29, 2018 under the State Committee of the Republic of Uzbekistan on land resources, geodesy, cartography and state cadastre, the State Unitary Enterprise "Geoinnovation Center" was created. The first domestic drone will roll off the assembly line in 2019. For this, a new Uzbek-Chinese joint venture was created, where they will master the production of the most advanced models of drones, including hydrogen-powered vehicles capable of carrying hundreds of kilograms. Another important area of his activity was the collection, analysis, processing and storage of data obtained during the use of drones, as well as assistance in the training of specialists in the field of unmanned aircraft.

Table 1.

Results of experiments with drone refueling in the air

№	Type of drone	Own flight time (min)	Number of successful recharges	Number of unsuccessful recharges
1.	Monoplane	35-40	5-6	2-3
2.	Orthoplane	55-65	7-8	1-2

The use of monoplanes and orthoplanes without recharging for various times kept in flight non-stop (Table 1.).

When conducting research, it was necessary to solve the problem of conducting geo-surveys over a large area, which is why the relevance of recharge is not unimporatant. For implementation under charging stations, two options were used:

1. High masts during approach, to which docking took place in automatic mode(using mini power plants, previously used for utilization of low-pressure flare gases.

2. The mother drone was constantly in the air. For automatic docking and self-charging of the mother drone, artificial neural networks were used, for mutual adjustment of two drones.

The importance and complexity of solving the tasks facing the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan for Civil Protection, Emergency Situations and Elimination of Consequences of Natural Disasters is determined by the specific features of the Republic of Uzbekistan: a vast territory, a relatively low average population density and its high consentration in large cities, the presence of regions of regular natural emergencies(ES) (earthquakes, floods, typhoons and hurricanes, large forest fires, landslides, avalanches, etc.).

Fig.1. In the Sirdarya region, the dam of the Sardoba reservoir broke through.

High risks due to the threat of man-made emergencies and disasters are associated with high wear and tear of the main production facilities, May 1, 2020. The population of the area adjacent to the Sardoba reservoir was evacuated. The population of the territories in the area of the Sardoba reservoir in the Syrdarya region was evacuated. It was reported that in the Mirzaabad district there was a water leak from the Sardoba reservoir. According to the source, no casualties were recorded among the population as a result of the measures promptly taken at the time. At the same time, the investigation of the incident continues, the extent of the damage is established, the population has been moved to a safe zone. Recall that 922 million cubic matters of water have been collected in the hydraulic structure of the Sardoba reservoir. This makes it possible to use fertile lands in the Syrdarya and Jizzakh regions, increase crop yields, and with the help of drones, timely assistance was provided to the victims (Fig.1). Of particular danger are accidents at nuclear facilities and large chemical plants located in the immediate vicinity of populated areas. Oil and gas pipelines are long. Accidents on them can lead to large casualties, large-scale environmental pollution, as well as large economic losses, since energy exports make up a significant share of foreign exchange earnings in the country`s budget. A potential danger is the significant deterioration of the housing stock, which is the cause of large fires that cause numerous casualties and significant material losses. The relative limited human resources of the Ministry of Emergency Situations of Russia, the need to preserve the health

and life of the rescuers themselves in the difficult conditions of major man-made disasters with radioactive, chemical and biological objects require the search for the most effective ways to improve the work of preventing, detecting, localizing emergencies and eliminating their consequences. Under these conditions, it will be promising to use the latest technologies, the integrated use of forces and means, as well as methods aimed at preventing, detecting and localizing emergencies at the early stages of their occurrence and spread. The fulfillment of the main tasks of the Ministry of Emergency Situations is associated with great risk, requires the highest training of personnel and the use of highly efficient technical means.

Fig.2. UAV disinfection

Prevention of emergencies and their localization at the very intial stage of development is the most important task in the development of new technology, as well as the forms and methods of its application. Connections with the Pandemic around the world, which began with the discovery at the end of December 2019 in the city of Wuhan, Hubei Province of central China on January 30, Who recognized the outbreak of a new coronavirus, on February 11, 2020, the disease was named the new corona virus disease (COVID-2019). From this day on, humanity and every sphere is fighting an invisible enemy. The rules of the fight do not seem complicated, but you must take into account all the existing dangerous factors. UAVs can not only carry out safe delivery (medicines, products) to those who are in self-isolation and quarantine, but also

carry out disinfection operations. Enough of such examples can be given, for example, Kuala Lumpur disinfects mosques, skyscrapers, giant towers using drones (Fig.2).

Results: To monitor potentially dangerous territories and zones of industrial facilities, it is advisable to use robotic systems capable of transmitting information about their condition to the revelant authorities in real time for taking prompt and adequate measures. In connection with the foregoing, the use of unmanned aerial vehicles in the interests of the Russian Emergencies Ministry is very revelant.

We calculated the Kinematics of the UAV with five powers:

$$\dot{e}=J\,V,$$

Where $\dot{e}$- generalized speed, vector в $£^{B}$,V is the generalizing velocity vector in $£^{B}$, J- generalization of rotation and transformation -e, position consisting of a quadcopter – ξ and attitude – η.

$$e=\{\xi\ \eta\}^{T}=\{X\ Y\ Z\ \Phi\ \theta\ \Psi\}^{T}$$

Generalized velocity vector in $£^{B}$ is defined similarly:

$$V=\{V^{B}\ \omega^{B}\}^{T}=\{u\ v\ w\ p\ q\ r\}^{T}$$

Generalized rotation and transformation matrices transfer speed from $£^{B}$ in $£^{e}$ which suggests that this is a more natural way of observing.

$$J=\begin{bmatrix} R & 0\,3\times 3 \\ 0\,3\times 3 & T \end{bmatrix}$$

R- rotation matrix

$$R=$$

$$\begin{bmatrix} \cos\varphi\cos\theta & \cos\varphi\sin\theta\sin\emptyset-\sin\varphi\cos\varphi & \cos\varphi\sin\theta\cos\emptyset+\sin\varphi\sin\emptyset \\ \sin\varphi\cos\theta & \sin\varphi\sin\theta\sin\emptyset+\cos\varphi\cos\emptyset & \sin\varphi\sin\theta\cos\emptyset-\cos\varphi\sin\emptyset \\ -\sin\theta\cos\theta & \sin\emptyset & \cos\theta\cos\emptyset \end{bmatrix}$$

Due to the need for transformation measured values from one system coordinates goes to another. R is an orthogonal matrix, which means a square matrix with real elements, the result of which when multiplied by the transposed

matrix is equal to the identity matrix. Angles and angular velocities are measured $£^E$. T this transformation matrix conveys angular velocities from $£^B$ to $£^E$,

$$T=\begin{bmatrix} 1 & \sin\emptyset\ \tan\theta & \cos\emptyset\ \tan\theta \\ 0 & \cos\emptyset & -\sin\emptyset \\ 0 & \sin\emptyset/\cos\theta & \cos\emptyset/\cos\theta \end{bmatrix}$$

To convert angular velocities from the angular velocity vector from $£^E$ to $£^B$, it is necessary to multiply the transformation matrix.

Unmanned aerial vehicles are experiencing a real boom. Unmanned aerial vehicles of various purposes, various aerodynamic schemes and with a variety of tactical and technical characteristics rise into the airspace of various countries. The success of their application is associated, first of all, with the rapid development of microprocessor computing, control systems, navigation, information transmission, and artificial intelligence. Achievements in this area make it possible to fly in automatic mode from takeoff to landing, to solve the problems of monitoring the earth`s (water) surface, and for military unmanned aerial vehicles to provide reconnaissance, search, selection and destruction of targets in difficult conditions. Therefore, in most industrialized countries, the development of both the aircraft themselves and the power plants for them is being carried out on a wide front.

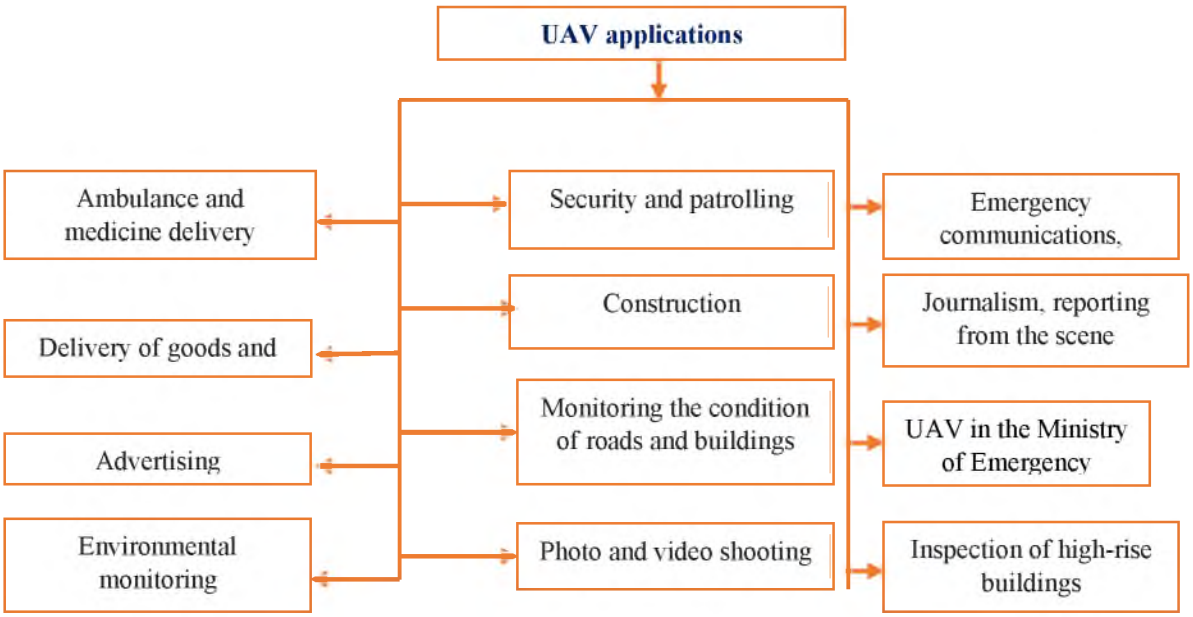


Fig.3. UAV Applications

They are able to replace airplanes and helicopters in the course of missions associated with the risk to the lives of their crews and the possible loss of expensive manned aircraft. The first unmanned aerial vehicles entered the Russian Emergencies Ministry in 2009. In the summer of 2010, unmanned aerial vehicles were used to monitor the fire situation in the Moscow region, in particular, in the Shatursky and Yegoryevsky districts. In accordance with Decree of the Russian Federation of March 11, 2010 No. 138 “On Approval of the Federal Rules for the use of the Airspace of the Russian Federation”, an unmanned aerial vehicle is understood to be an aircraft that flies without a pilot (crew) on board and is automatically controlled in flight by an operator from the control point or a combination of these methods.

Discussion: The search for people is one of the important tasks solved by the employees of the Ministry of Emergency Situations. Thanks to unmanned aerial vehicles that are used in remote, hard to-reach, and swampy forest areas, as well as water areas, hundreds of people are detected annually.

Fig.4. Additional equipment for UAV

An unprecedented case in the practice of using an unmanned aerial vehicle to search for people was the discovery by Yakut rescuers of a man who got lost in the taiga (June 2019). He was found lying in a swampy area. Thanks to the apparatus, rescuers were able to determine the coordinates of the place and find an elderly man whose health condition was critical. Additional equipment for the UAV gives even more opportunities when searching for victims through smoke and fog. 4. control (NSU) or a combination of these methods.

Conclusions: Thus, it is necessary to make more active use of international experience, to increase the scientific validity, objectivity and accuracy of forecasts, and also, on the basis of cataloging and certification of sources of alleged natural disasters, together with all authorized ministries and departments, develop a reasonable system of preventive measures, including legal their regulation.

The search for people is one of the important tasks solved by the employees of the Ministry of Emergency Situations. Thanks to unmanned aerial vehicles that are used in remote, hard to-reach, and swampy forest areas, as well as water areas, hundreds of people are detected annually.

LITERATURE

1. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag‘ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo‘shma majlisidagi nutq / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent O‘zbekiston, 2016. — 56 b.

2. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash — yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi ma’ruza. 2016-yil 7-dekabr /Sh.M.Mirziyoev. — Toshkent: „O‘zbekiston“, 2017. — 48 b.

3. Арипходжаева М.Б., Сулейманов А.А. Адаптивность подразделений в сложных условиях ЧС при применении БПЛА. Monografia. Саарбрюкен (Germany) Lambert Academic Publishing, 2019, – 107 с. ISBN-13: 978-620-0-45527-7 ISBN-10: 6200455279 EAN: 9786200455277.

4. Кулдашев И.Х., Арипходжаева М.Б., Сулейманов А.А. Исследование международного и отечественного опыта технологий обеспечения безопасности. Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси фаолиятини ҳуқуқий таъминлаш: муаммо ва ечимлар илмий мақолалар тўплами. Ташкент, 2019.– С. 68-76.

5. Сулейманов А.А., Кулдашев И.Х., Арипходжаева М.Б. Оценка рисков при воздействии опасных факторов на категорированные объекты. Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси Ҳарбий-техник институтининг ахборотномаси (илмий-амалий журнал). 2019 йил, 2-сон. С. 121-128.

6. Арипходжаева М.Б., Сулейманов А.А. Беспилотники для монитроинга оперативной обстановки. Дальневосточная весна-2019, международная научно-практическая конференция по проблемам экологии и безопасности г. Комсомольск-на-Амуре. 2019, - С. 173-175. ISBN 978-5-7765-1406-7.

7. Сулейманов А.А. Деятельность сводных штабов, создаваемых при экстремальных и чрезвычайных явлениях. УзР Миллий гвардия Харбий техник институти Ҳарбий-техник институти ахборотномаси. – Ташкент, 2018, - С. 158-159.

8. Ручная авиация // Коммерсант.ru – Деньги: интернет-сайт. – 2003. – 25 августа. URL: http://www.kommersant.ru/doc/406130

9. Хавроничев Д. Ударные БПЛА США: настоящее и будущее / Дмитрий Хавроничев // Военное обозрение: интернет-сайт. – 2011. – 24 марта. URL: http://www. army-news.ru/2011/03/udarnye-bpla-ssha/

УДК. 355.4

Чоршанбиев Б.Б., ЎР ҚК Академияси катта ўқитувчиси,
ҳ.ф.ф.д., (PhD)

ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ. СУВ ТАЪМИНОТИНИНГ ҚУРОЛЛИ КУЧЛАРИ ҚЎШИНЛАРИНИНГ ФАОЛИЯТИДАГИ АҲАМИЯТИ

Аннотация. *Мақолада ҳозирги кунда Марказий Осиё давлатларида энг долзарб ва муаммолардан бу сув эҳтиёжларига бўлган талаблар, хусусан Қуролли Кучлар (ҚК) қўшинлари ҳаракатига таъсир этувчи омиллар сифатида кўриладиган сув таъминот ҳақида маълумотлар келтирилган.*

Калит сўзлар: *сув хавфсизлиги, сув таъминоти, географик ҳудуд, жанговар ҳаракатлар.*

Аннотация. *Статье расматривается глобальные и пробленые воспросы для государств Центральной Азии, это востребованость к водным ресурсам, которые имеют влияющие факторы на действие войск Вооруженных Сил.*

Ключеве слова: *водное безопасность, водное обеспечение, географический район, боевые действие.*

Abstract. *The article examines the global and immediate challenges for the Central Asian states, this is the demand for water resources, which have influencing factors on the action of the Armed Forces.*

Keywords: *water safety, water supply, geographical area, military action.*

Ҳозирги кунда дунё ҳамжамиятининг эътиборини ўзига жалб этаётган долзарб муаммолларидан, бу ҳудудий ҳавфсизлик, яна бири – глобал иқлим ўзгариши деб айтилмоқда. Бунга истисно тарзда замонавий қурол-яроғ, ҳарбий-техниканинг ривожланиши, ядро қуроли хавфининг ортиши, шунинг баробарида иқлимнинг кескин ўзгариши оқибатида сув хавфсизлиги таҳдидлари билан ифодаласа бўлади.

Марказий Осиё давлатларида сув ресурсларининг етишмаслиги сув муаммоси, уни тақсимлаш ва улардан фойдаланиш масалаларини ҳам биринчи ўринга олиб чиқади. Суғориш тизимларининг бузилиши, сувдан оқилона фойдаланилмаслик, Марказий Осиёнинг барча мамлакатларида жадал саноат ва демографик ўсиш жараёни глобал иқлим ўзгаришлари, сув ресурсларига бўлган эҳтиёжни ва зиддиятларнинг мавжуд потенциалини ошиши билан изоҳланади.

Замонавий урушларнинг ривожланиш тенденцияларига назар солганда жанговар ҳаракатлар ҳар хил географик ҳудудда йилнинг исталган вақти ва ҳар қандай об-ҳавода шароитида олиб борилади.

Ўзбекистон ҳудудиди географик жиҳатдан тоғли, текислик ва чўл ҳудудларидан иборат. Бу эса қўшинлар ҳаракатига таъсир этувчи омиллар сифатида қўрилади [1] . Шундан келиб чиқиб сув таъминотига бўлган эҳтиёжни биргина сўз билан ҳам тарифласа бўлади **“инсон овқатсиз бир неча ҳафта яшаши мумкин, лекин сувсиз эса бир неча кун яшай олади”.**

Шундан келиб чиққан ҳолда Ўзбекистон Республикаси Қуролли Кучлар қўшинларининг сув таъминоти асосий ўрин эгаллайди. Қўшинларни сув билан таъминлаш (сув таъминоти) жанговар харакатларнинг барча турларида ташкиллаштирилади. Қўшинларнинг жанговар ҳаракатлар олиб бориш давомида сув таъминоти вазифаларини бажариш муҳандислик таъминоти бўлинмаларига юкланади улар сув манбаларини разведка қилиш, уни чиқариш, тозалаш, сув таъминоти пунктларини жиҳозлаш ва сақлаб туриш, шунингдек унинг сифатини назорат қилиш вазифаларидир.

Қўшинларда сув ишлатилишига кўра: **хўжалик-ичимлик, санитар-эҳтиёж ва техник сувларига бўлинади.**

Хўжалик-ичимлик сувини ичиш, озиқ-овқатларни тозалашда биринчи ишлов бериш учун (ювиш), овқат тайёрлашда, нон пиширишда, ювинишда, идиш-товоқ ва ошҳона анжомларини ювишда, тиббиёт

эҳтиёжларида ва ҳайвонларни эҳтиёжи учун ишлатилади. Қўшинлар хўжалик-ичимлик эҳтиёжлари учун сув билан таъминлаш ва сув тарқатиш пунктларидан таъминланилади [2].

Санитар-эҳтиёж суви шахсий таркибни ювинтириш ва кийимларини ювиш учун ишлатилади. Техник суви дегазация, дезактивизация ва дезинфекция аралашмаларини тайёрлашда, техника ва қурол-яроқларни ювишда, двигателларни совутиш системаларига солишда ишлатилади.

Хўжалик-ичимлик сувини тиббиёт эҳтиёжлари ва техник эҳтиёжларга ишлатиш мумкин, қачонки сув таъминоти шароити жуда ҳам яхши булса.

Хўжалик-ичимлик суви билан қўшинлар сув таъминоти пунктларидан ёки сув тарқатиш пунктларидан таъминланилади. Бу эҳтиёжлар учун бошқа сув манбаларидан фойдаланиш тақиқланади.

Санитар – эҳтиёж ва техник сувлари сифатида заҳарланмаган ер усти сувларидан унинг сифати норматив талабларга жавоб берса тозаланмасдан ишлатиш мумкин [2].

Сув манбаида, дала сув таъминоти бўлинмалари (ҳисоблари) томонидан, сув тозаланадиган, сақланадиган ва тарқатилаётган махсус жихозланган жой **сув таъминоти пункти** деб аталади.

Сув таъминоти пункти асосий элементи **иш майдончаси** ҳисобланади.

Сув таъминоти пунктлари:

- сувга бўлган талаб юқори бўлган ҳудудларда жиҳозланади, қўшинлар учун сув захираси яратилишини таъминлайди;

- асосий истеъмолчи ҳаракатланаётган қўшинларга максимал равишда яқинроқ жойлаштирилади, бу асосан қўшинларнинг жанговар ҳаракатлар тартибидан келиб чиқади;

- қўшинларнинг ҳаракатланиш характеридан келиб чиқиб уларни олиб юрувчи техникаларда сув захираси бўйича шароитлар тайёрланади.

Сувнинг **хўжалик ва ичимлик сувига бўлган талаб**, уни кун давомида истеъмол қилиш характерига боғлиқ, яъни ичиш, овқат тайёрлаш, ошхона идишларини ювиш ва ювиниш учун сарфланади.

Жанговар ҳаракатларнинг бир кунлик ўртача сув тақсимоти қуйидагича бўлиши мумкин: кун бошида – 4,5 литр, кун давомида – 1,5 литр ва кун охирида 4,0 литр яъни кун боши ва охирига кўп истеъмол талаби вужудга келади, бу тегишли равишда кун давомида сувга бўлган умумий талабнинг 45 ва 40% ташкил қилади. Шу ўринда қўшинларда 45%ни, таъминот пунктида эса 55% тўғри келади [3].

Сув эҳтиёжи қуйидаги соҳаларда кўп фойдаланилади, булар:

1. Тиббиёт соҳасида бўлган талаб қўшинлар ҳаракатининг характери боғлиқ бўлиб ўртача кунлик эҳтиёжнинг 10%ни ташкил қилади.

2. Техник эҳтиёжлар учун сув техникаларнинг эксплуатацион талабларни қондириш (совутиш системаларига қуйиш) ва машиналарга хизмат кўрсатиш учун сарфланади. Мисол учун кун давомида: ғилдиракли машиналар учун – 40%, занжирли машиналар учун – 30%;

- кун охирида: ғилдиракли машиналар учун – 60%, занжирли машиналар учун – 70% сув сарфланиши мумкин.

3. Махсус ишлов бериш учун қўшинларни оммавий қирғин қуроллари таъсири бўлганда, куннинг барча вақтларига тўғри келиши мумкин, шунда сув таъминоти 30% ташкил этиши мумкин [2].

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда Ўзбекистон Республикаси географик ҳудудида сув таъминоти бир хилда эмас, дарёлар ўзани тоғлардан бошлаб ирмоғлари канал ва ариғлари, экин майдонларига уланиб кетади. Ҳозирги вақтда Амударё ва Сирдарё сувлари Марказий Осиё давлатларининг сувга бўлган талабларини қондира олмайди, бунга сабаблардан сув оқимларининг қумли ерларда сингиб кетиши, суғорилидиган экин майдонларининг кенгайганлиги, аҳоли сонининг демографик ўсиш сувга бўлган эҳтиёжларини оширмоқда.

Хулоса қилиб айтаганда сув таъминоти ва унга бўлган эҳтиёжнинг нақадар долзарблиги нафақат халқ хўжалигида балки бошқа соҳаларда ҳам учрайди, шу ўринда сув таъминоти Қуролли Кучлар қўшинларининг кундалик хизмат фаолияти ва жанговар вазифаларни бажаришда нечоғлик аҳамият касб этишини замонавий ҳарбий ҳаракатлар таҳлилларидан маълум бўлмоқда. Шу мақсадда Қуролли Кучлар қўшинларида муҳандислик қўшинлари таъминотини замонавий талаблар асосида жиҳозлаш, муҳандислик техникалари ва воситалари билан бутлаш саволларига эътибор қаратилиши таклиф этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Джураев И.Т. Влияние местности на организацию инженерного обеспечения боя. / И.Т. Джураев // Т.: Издание АВС РУ, 2018. -175 с.

2. Письменский Т.Н Законы и тенденции развития военно-инженерного искусства. / Т.Н. Письменский // Ж. Военная мысль, 2015. - № 5. - С. 47 - 55.

3. Бородейка, А.И. Основные направления организации инженерного обеспечения в современных условиях. / А.И. Бородейка // Ж. Наука и военная безопасность. - 2006. - №3. - С. 48-50.

4. Сулейманов А.А., Хасанов О., О науке изучающей развитие методологии обеспечения безопасности. / А.А. Сулейманов, О.Л.Хасанов. // Актуальные проблемы обеспечения безопасности в Российской федерации. Меж. Научно-практическая конференция. С.53-57.

5. Сулейманов А.А., Хасанов О. Л. Механизм обеспечения безопасности / А.А. Сулейманов, О.Л. Хасанов // Меж. Научно-практическая конференция. – 2007. - С. 3-5.

ILMIY-USLUBIY NASHRLAR

Ekspertiza bo‘linmalari tomonidan yong‘in-texnik ekspertizalarini o‘tkazish hamda yong‘inlarni tadqiq qilishlari bo‘yicha USLUBIY TAVSIYA

O‘zbekiston Respublikasi FVV YX va FV ITI

Toshkent – 2021. 90 varoq.

Metodik tavsiyanomada ekspertning vakolat doirasi, ekspertga qo‘yiladigan asosiy savollar, yong‘in-texnik ekspertizasini o‘tkazish tartibi, tadqiqot ob’yektlari, yong‘in o‘chog‘ini aniqlash usullari, yong‘inni vaqt va maydonda tarqalib rivojlanishi, kriminalistik qurilmalarda foydalanish usullari keltirilgan.

Shuningdek, Favqulodda vaziyatlar vazirligi ekspertiza bo‘linmalari yong‘in xaqida xabar olinganidan so‘ng amalga oshirishlari lozim bo‘lgan ishlar yoritib o‘tilgan.

Uslubiy tavsiyanomadan Favqulodda vaziyatlar tizimidagi ekspertiza bo‘linmalari xodimlari, kursantlari va shu yo‘nalishda ishlovchi boshqalar foydalanishlari uchun tayyorlandi.

Экспертное исследование оплавлений медних проводников, изятих с места пожара

НИИ ПБиЧС
МЧС Республики Узбекистан

Ташкент – 2021. 75 с.

В методических пособиях приведен пути решения частних экспертних задач, наиболее часто встречаюшихся в просессе установления причастности к возникновению пожара электрических проводников с медними токоведушими жилами.

Рассмотрени этапи работи с оплавленним медним проводником с момента его виявления на месте пожара до анализа в лабораторних условиях.

Дани примери практического применения инструменталних методов исследования (металлографического, рентгенофлуо ресцентного и рентгеноструктурного анализов), а также сканируюшей электронной микроскопии.

Методические пособия предназначен для сотрудников экспертних подразделений в системе МЧС Республики Узбекистан, а также для сотрудников экспертних подразделений других ведомств, курсантов и слушательей висших учебних заведений соответствуюшего профиль.

Ko‘p kvartirali uy-joy fondini kuz-qish mavsumiga tayyorlash bo‘yicha USLUBIY TAVSIYALAR

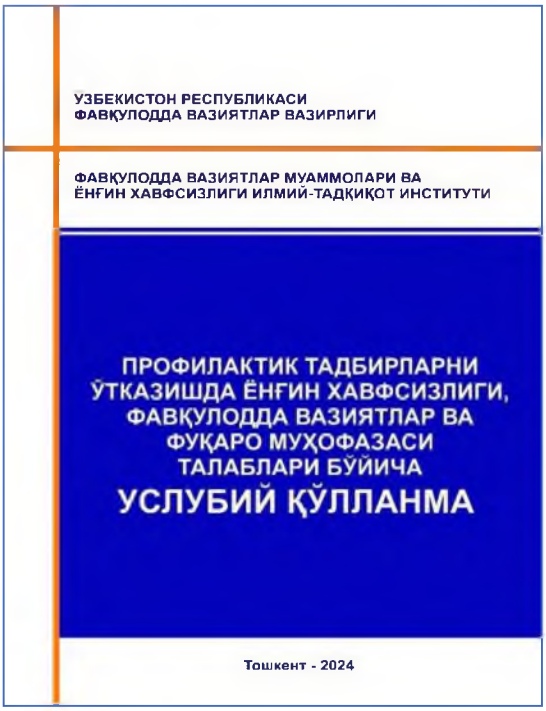
O‘zbekiston Respublikasi FVV

YX va FV ITI

Toshkent – 2024. 76 varoq.

Qo‘llanma ko‘p kvartirali uy-joy fondini va ularning muhandislik ta’minot tizimlarini kuz-qish mavsumiga tayyorgarlik ko‘rishining, shu jumadan yong‘in xavfsizligini va favqulodda vaziyatlarni oldini olish asosiy masalalari hamda uy-joy kommunal xo‘jaligi ob’yektlaridan to‘g‘ri foydalanishning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan.

Uslubiy tavsiyalar, uy-joy fondini (BSK, UJMSH) boshqaradigan tashkilot xodimlari, ijtimoiy va boshqa soha ob’yektlari rahbar va muhandis-texnik xodimlari, shuningdek, turar-joy binolarini kapital ta’mirlash loyihalarini ishlab chiquvchi va foydalanishga topshiruvchi loyihalash tashkilotlari uchun mo‘ljallangan.



Profilaktik tadbirlarni o‘tkazishda yong‘in xavfsizligi, favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi talablari bo‘yicha uslubiy qo‘llanma

O‘zbekiston Respublikasi FVV

YX va FV ITI

Toshkent – 2024. 32 varoq.

Qo‘llanmada O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi xodimlari tomonidan profilaktika tadbirlarini o‘tkazishda, amaliyotda foydalaniladigan hujjatlarni umumlashtirib, profilaktika tadbirlarini samarali o‘tkazish bo‘yichama’lumotlar keltirilgan bo‘lib, faoliyati davomida foydalanishiga mo‘ljallangan.

Qo‘llanma, yong‘in xavfsizligi, favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi talablarining umumlashtirilgan yaxlit bir xujjati sifatida, profilaktika tadbirlarini tashkil qilish va samarali o‘tkazishga xizmat qiladi.

IXTIRO VA ISHLANMALAR

IXTIROGA

PATENT

ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI
INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ IAP 06683

17.10.2019

IAP 2019 0424

17.10.2019

Direktor
Директор

T. Абдусаттаров

ISSIQLIK IZOLYASIYALOVCHI SUVOQ ARALASHMASI TARKIBI IXTIROGA PATENT

№ IAP 06683

Ixtiro mualliflari:

Qo'ldoshev Abdulla Hamidullayevich,
Djurayev Sobir Mirzayevich,
Kurbanbayev Shuxrat Ergashevich,
Ibragimov Baxrom Toshmuradovich,
Yakubov Ulug'bek Adxamovich,
To'xtamurodov Dilshod Midxatovich,
Tojiboyev Baxtiyor Xamidovich,
Nurmuxammadov Jaloliddin
Shermuxammad o'g'li,
Mirzayev Sirojiddin Zayniovich,
Avdiyevich Vladimir Nikolayevich,
Axmedov Allayar Baxtiyarovich,
Pardayev Abduraxmon Panjiyevich

Ixtiro qurilish sohasiga tegishli bo'lib, qurilish materiallarini ishlab chiqarishda, ya'ni qurilish konstruksiyalari devorlarining tashqi va ichki yuzalarini issiqlikdan saqlash, qoplama uchun quruq suvoq tarkib aralashmasini ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin.

Ixtironing maqsadi – issiqlik muhofazasi samaradorligini oshirish, ishlov beriladigan sirtga qo'llaniladigan gips qatlamining termofizik va fizik-mexanik ko'rsatkichlarini uning xizmat ko'rsatishning butun kafolatlangan muddati davomida barqarorligini ta'minlash.

Natijaga devorning tashqi va ichki yuzalari uchun issiqlikni saqlovchi suvoq tarkib aralashmasini, jumladan qum, sement, Na-karboksimetilselyuloza qo'shimcha ravishda termovermikulit, vollastonit, mikrosilikat, g'ovakli komponent, bazalt tolasi quyidagi nisbatda kiritilganligi bilan erishiladi.

Ixtiro qilingan aralashmaning tarkibi: Komponentlar; termovermikulit 10-30%, Na-karboksimetilselyuloza 1-10%, qum 5-10%, volastonit 3-7%, mikrosilikat 1-3%, g'ovakli komponent 3-7%, bazalt tolasi 1-2%, qolgan qismini sement tashkil qiladi.

Ixtironing mohiyati va avfzalliklari: Termal himoya samaradorligini oshirish, butunligi kafolatlangan xizmat muddati davomida ishlov berilgan sirtga qo'llaniladigan gips qatlamining termofizik va fizik-mexanik parametrlarining barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

IXTIROGA

PATENT

ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI HUZURIDAGI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

№ IAP 06723

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risidagi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона Республики Узбекистан «Об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах», на следующее изобретение:

Yonmaydigan issiqlikdan saqlovchi tarkib
Негорючий теплоизоляционный состав

Talabnoma kelib tushgan sana: 17.10.2019
Дата поступления заявки:

Talabnoma raqami: IAP 2019 0423
Номер заявки:

Ustuvorlik sanasi: 17.10.2019
Дата приоритета:

Patent egasi (lar)i: O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligining Yong'in xavfsizligi va favqulodda vaziyatlar muammolari ilmiy-tadqiqot instituti, UZ
Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан, UZ

Ixtiro muallif(lar)i: Qo'ldoshev Abdulla Xamidullayevich, Nurmuxammadov Jaloliddin Shermuxammad o'g'li, Qurbanbayev Shuxrat Ergashevich, Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich, To'xtamurodov Dilshod Midxatovich, Ibragimov Baxrom Toshmuradovich, Avdiyevich Vladimir Nikolayevich, Yakubov Ulug'bek Adxamovich, Yakubov Qodirjon Xusanboyevich, Pardayev Abduraxmon Panjiyevich, Djurayev Sobir Mirzayevich, Tojiboyev Baxtiyor Xamidovich, UZ
Автор(ы) изобретения: Кодлошев Абдулла Хамидуллаевич, Нурмухаммадов Жалолиддин Шермухаммад оғли, Курбанбаев Шухрат Эргашевич, Мирзаев Сирожиддин Зайниевич, Тохтамуродов Дилшод Мидхатович, Ибрагимов Бахром Тошмурадович, Авдиевич Владимир Николаевич, Якубов Улугбек Адхамович, Якубов Кодиржон Хусанбоевич, Пардаев Абдураҳмон Панжиевич, Джураев Собир Мирзаевич, Тожибоев Бахтиёр Хамидович, UZ

Direktor
Директор

T. Абдусаттаров

YONMAYDIGAN ISSIQLIKDAN SAQLOVCHI TARKIB IXTIROGA PATENT

№ IAP 06683

Ixtiro mualliflari:
Qo'ldoshev Abdulla Hamidullayevich,
Djurayev Sobir Mirzayevich,
Kurbanbayev Shuxrat Ergashevich,
Ibragimov Baxrom Toshmuradovich,
Yakubov Ulug'bek Adxamovich,
Tojiboyev Baxtiyor Xamidovich,
Nurmuxammadov Jaloliddin Shermuxammad o'g'li,
To'xtamurodov Dilshod Midxatovich,
Mirzayev Sirojiddin Zayniyevich,
Avdiyevich Vladimir Nikolayevich,
Yakubov Qodirjon Xusanboyevich,
Pardayev Abduraxmon Panjiyevich

Ixtiro qurilish materiallari sohasiga tegishli bo'lib, barcha turdagi qurilish loyihalarida po'lat, temir-beton yuk ko'taruvchi va o'rab turuvchi qurilish konstruksiyalarini yong'in va issiqlikdan himoya qilish uchun ishlatilishi mumkin.

Ixtironing maqsadi – yonmaydigan o'ta yengil issiqlik izolyasiya qiluvchi kompozisiyani yaratish, metallar, yog'och va temir-beton buyumlar uchun yong'in va issiqlikdan himoya qiluvchi qoplamalarning samaradorligini oshirish, soddalashtirish, to'ldiruvchi olish va tayyorlash uchun texnologik jarayonning tannarxini kamaytirishdir. Ushbu tarkibga dolomit ($SaCO_3\,MgCO_3$) va xlorid kislota kiritilganda, harorat ta'sirida karbonat angidrid ajralib chiqishi bilan kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi, natijada kompozisiyaning g'ovakli tuzilishi hosil bo'ladi. Bir xil qo'shimcha sifatida qo'shilgan – sirt faol moddasi alkilbenzolsulfonik kislota (ABSA) kimyoviy teng taqsimlanishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Ixtiro qilingan aralashmaning tarkibi: Komponentlar; suyuq natriy shishasi - 40-45%; dolomit - 15-20%; sirt faol moddasi alkilbenzolsulfat kislota - 6-8%; alyuminiy oksidi - 3-5%; mikrokremniy 5-7%; qolgan qismini xlorid kislotasi tashkil qiladi.

Ixtironing mohiyati va avfzalliklari: Yonmaydigan o'ta yengil issiqlik izolyasion kompozisiyani yaratish (g'ovaklik tufayli), metall, yog'och va temir-beton buyumlar uchun yong'in va issiqlikdan himoya qiluvchi qoplamalarning samaradorligini oshirish, texnologik jarayonni soddalashtirish va to'ldiruvchi moddani olish tayyorlash tannarxini arzonlashtirish.

Yong‘in o‘chiruvchi oyog‘ining shaxsiy himoya vositasi

TS 23902679-001:2018

Yong‘in o‘chiruvchi-qutqaruvchilarning maxsus himoya etigi – yong‘in o‘chiruvchi-qutqaruvchilarning oyoqlarini ochiq olovdan, termal nurlanishdan, past haroratlardan, agressiv muhit ta’siridan, zarbalardan, teshilishlardan va boshqa mexanik shikastlanishlardan himoya qilish uchun mo‘ljallangan.

Oyoqlar shaxsiy himoya vositalari teri mahsulotidan tayyorlangan va rezinali turlarga bo‘linadi, 38-45 o‘lchamlarida tayyorlanadi hamda tezkor kiyish uchun ilgaklar bilan ta’minlanadi.

№	Ko‘rsatkich nomi	Qiymat
1.	200 °S atrof muhit haroratiga chidamligi, s., kam emas	300
2.	Himoya vositasi tagligi riflari orasi (chuqurligi)ni teshilishga qarshiligi, N, kam emas	1200
3.	Balandligi, mm, kam emas	225
4.	Yarim jufti og‘irligi, kg, ko‘p emas	1,6
5.	Himoya vositasi taglik va tovon rif qismi chuqurligi, mm, kam emas	1,5
6.	Suvga chidamlilik qobiliyati, minut, kam emas	60
7.	Ochiq olov ta’siriga chidamlilik qobiliyati, sekund, kam emas	30

YONG‘IN O‘CHIRUVCHI-QUTQARUVCHILARNING BOLTASI

GOST - 50982

Yong‘in o‘chiruvchi-qutqaruvchilar boltasi o‘tkir qirrali po‘latdan yasalgan xanjar shaklidagi ponasimon pichoqdan iborat. Boltaning ishchi uchlariga issiqlik bilan ishlov berilgan.

Boltaning po‘lat tutqichi bor va dastasi yuqori dielektrik sifatlarni keltirib chiqaradigan qulay kauchuk qoplamaga ega.

Yong‘in o‘chiruvchi-qutqaruvchilar boltasi kamarga biriktirilgan g‘ilof ichida olib yuriladi. Maxsus epoksid qoplamasi tufayli bolta tutqichi bilan mahkam yopishtirilgan.

Bolta tutqichining materiali zarb qilingan qotishma yuqori quvvatli po‘latdir.

Texnik tavsifi

№	Ko‘rsatkich nomi	Qiymat
1.	Bolta materiali	U7 markali po‘lat
2.	Bolta termik ishlov berilgan uch kismi qattiqligi	48-54 HRS
3.	Og‘irligi: kg, ko‘p emas	1,2
	O‘lchamlari:	
4.	uzunligi, mm.	355
5.	Pichog‘i kengligi, mm.	70

Qo‘llanilish maqsadi

Dielektrik tutqichli yong‘in o‘chiruvchi-qutqaruvchilar boltasi yong‘inlarni o‘chirishda tomlarni, eshiklarni, derazalarni ochish, bino va inshootlarning yengil konstruktiv elementlarini qismlarga ajratish uchun mo‘ljallangan.

JURNALGA MAQOLALARNI TAQDIM ETISH TALABLARI

“Favqulodda vaziyatlar va yong‘in xavfsizligi. Muammo va Innovasiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnaliga taqdim etiladigan ilmiy maqolalarga qo‘yiladigan asosiy talablar jahon andozalari hamda O‘zbekistonda amal qilayotgan ilmiy-tadqiqot faoliyati uchun ishlab chiqilgan andozalar talablari asosida kelib chiqadi.

1. Muallif (yoki mualliflar) tomonidan taqdim etilayotgan ilmiy maqola mavzusi ilmiy jurnalning ruknlariga mos kelishi shart.

2. Maqola sarlavhasidan oldin UDK qo‘yiladi (https://teacode.com/online/udc/).

3. Maqola xalqaro andozalar talabi doirasidagi quyidagi aniq bandlarga ega bo‘lishi lozim:

1. Maqola mavzusi (Title)

Maqola mavzusi maqolaning tadqiqot yo‘nalishini aniq ifoda etishi lozim. U o‘zbek, rus hamda ingliz tillarida taqdim etilishi kerak.

2. Maqola muallifi to‘g‘risida ma’lumot (Author information)

Ushbu qismda muallifning ismi-sharifi, ish joyi va lavozimi, ilmiy darajasi va unvoni, elektron pochta manzili va muloqot telefonlari kiritiladi.

3. Maqola annotasiyaci (Abstract)

Maqolalarning annotasiyasi 10-12 qatordan oshmagan holda o‘zbek, rus va ingliz tillarida beriladi.

4. Kalit so‘zlar (Keywords)

Kalit so‘zlar maqola mazmuni va maqsadini eng qisqa mazmunda ochib beruvchi kalit so‘zlar hisoblanadi. scholar.google.com yoki google.com qidiruv tizimida maqola oson va eng birinchi sahifalarda topilishi uchun tayanch so‘zlarning har biri asosiy matn tarkibida o‘rtacha 6-8 marta takrorlanishi tavsiya etiladi.

5. Kirish (Introduction): Kirish qismida asosan tadqiqot muammosi, uning maqsad va vazifalari yoritiladi. Mazkur qism tadqiqot mavzusining tanlanish asosi, uning dolzarbligi va ilmiy ahamiyatini tushuntirib beradi.

6. Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review)

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili tadqiq etilayotgan muammo yuzasidan muallifning bilim va tasavvurlarga ega ekanini namoyon etuvchi qism hisoblanadi. Adabiyotlar tahlili mavjud intellektual hudud doirasini baholash va shu asosda ma’lum xarita yaratishni anglatadi. Adabiyotlarning tanqidiy tahlilidagi urinishlar mazkur mavzu doirasidagi bilimlarni kuchaytiradi va tadqiqot savollarini yanada oydinlashtirishga yordam beradi. O‘z mazmuniga ko‘ra har qanday tadqiqot ayni shu sohada yaratilgan avvalgi bilimlar negizida quriladi. Adabiyotlar bo‘yicha tahlil asosan sohadagi eng yangi jurnal maqolalari va boshqa turdagi ma’lumot manbalari asosida amalga oshadi (mavzuga oid maqolalarni kalit so‘zlar yordamida www.scholar.google.com qidiruv tizimidan topish mumkin).

7. Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology)

Tadqiqot metodologiyasi tadqiqotning eng muhim qismlaridan biri bo‘lib, u o‘tkazilayotgan tadqiqotning umumiy xaritasi, tadqiqot yo‘li va natijaga olib boruvchi xaritaviy chizgilari hisoblanadi. Tadqiqot metodologiyasi tadqiqot falsafasi va yo‘nalishini belgilash, tadqiqot dizayni, ya’ni tadqiqot muammosining yechimiga olib boruvchi bosh rejasini tuzish, tadqiqot uchun zarur axborotni olish yo‘llari va tadqiqot etikasini belgilash, tadqiqot ob’yektining tanlovi, birlamchi yoki ikkilamchi ma’lumot manbalaridan foydalanish to‘g‘risidagi qarorlar, tadqiqot strategiyasini aniqlash bo‘yicha rasional qaror qabul qilish asosida qo‘yilgan muammoning aniq yechimiga olib chiquvchi yo‘lni belgilashni anglatadi. Metodologiya qismining mukammalligi tadqiqot uchun belgilangan yo‘lning ishonchliligi va aniqliligini asoslash orqali namoyon bo‘ladi.

8. Tahlil va natijalar (Analysis and results): Tadqiqotning tahlil qismi tadqiqot metodologiyasida avvaldan belgilab olingan tahlil usullari (matematik modellar va boshqalar) orqali yig‘ilgan ma’lumotlarning tahlilini amalga oshiradi. Bunda faqatgina tahlil usulining natijalari ifoda etiladi; topilgan natijalar bo‘yicha muhokama maqolaning keyingi qismining vazifasi hisoblanadi.

9. Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations)

Tadqiqotning maqsad, vazifalarining anglashilganligi hamda tadqiqot savollarining o‘z javobini topganligi, tadqiqotning asosiy natijalariga va tadqiqotning umumiy jarayoniga umumiy xulosalar, shu bilan birga, takliflar va ayni tadqiqotdan kelib chiqqan holda kelajak tadqiqotishi yo‘nalishlari maqola xulosa va takliflari qismining asosini tashkil etishi lozim.

10. Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati (References)

Ushbu qismda tadqiqotda foydalanilgan barcha adabiyotlarning ro‘yxati [1], [2] yoki [3] ketma-ketligida qo‘yiladi:

- mualliflar ismi-sharifi, kitob nomi, nashr manzili nashriyot nomi, yili, betlari;

- mualliflar ismi-sharifi, maqola nomi, jurnal nomi, nashri, yili, soni, betlari.

Maqola matni shrifti “Times New Roman”da, 14 kirill yoki lotin alfavitida bo‘lib, qatorlar oraliqlari masofasi 1.5 intervalda bo‘lishi lozim. Maqola matni sahifasining barcha (o‘ng, chap, yuqori va quyi) tomonidan 2 santimetrdan iborat masofa qoldiriladi. Maqolaning maksimal hajmi 10 betdan oshmasligi, minimal hajmi esa 5-6 betdan kam bo‘lmasligi hamda foydalanilgan adabiyotlar soni kamida 10-15 manbadan iborat bo‘lishi lozim.

Maqolada albatta jadval, chizma yoki rasmlar bo‘lishi shart. Jadval nomlari uning yuqori qismida, chizma yoki rasm nomlari ularning quyi qismida yozilishi hamda ularning manbasi aniq ko‘rsatilishi lozim. Maqolada jadval, chizma va rasmlarning berilishi maqola sifatini oshiruvchi manba bo‘lib xizmat qiladi.

Maqolalar o‘zbek, qoraqalpoq, rus yoki ingliz tillarida taqdim etilishi mumkin.

O‘zbek tilidagi **o‘, g‘, q, h** kabi harflar ilmiy maqola matnida gaplar tarkibida to‘liq yozilishi shart. Aks holda ilmiy maqola tahririyat tomonidan ko‘rib chiqilmaydi.

Yuborilgan maqolalarning barchasi “Antiplagiat” tizimida tekshiriladi.

Jurnal manzili: 100017, Toshkent sh., Yunusobod tumani, SH.Rashidov ko‘chasi 17 uy tel.: (71) 212-68-68, ye-mail: niipb@fvv.uz.

Bog‘lanish uchun: O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Yong‘in xavfsizligi va favqulodda vaziyatlar muammolari ilmiy-tadqiqot instituti Ilmiy-tadqiqot bo‘limi. Tel.: (71) 212-68-68.

Jurnal pochta manzili: ilmiytadqiqot11@gmail.com

Telegram kanali: https://t.me/ilmiy_texnik_elektron_jurnal

“FAVQULODDA VAZIYATLAR VA YONG‘IN XAVFSIZLIGI. MUAMMO VA INNOVATSIYALAR” ILMIY-TEXNIK ELEKTRON JURNAL

“CHREZVICHAYNIYE SITUASII I POJARNAYA BEZOPASNOST. PROBLEMI I INNOVASII” NAUCHNO-TEXNICHESKIY ELEKTRONNIY JURNAL

“EMERGENCIES AND FIRE SAFETY. PROBLEMS AND INNOVATIONS” SCIENTIFIC AND TEXNICAL ELECTRONIC JOURNAL

“AYRIQSHA JAG‘DAYLAR HAM ORT QAWIPSIZLIGI. MASHQALA HAM INNOVATSIYALAR” ILM-TEXNIK ELEKTRON JURNAL

O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi
Yong‘in xavfsizligi va favqulodda vaziyatlar muammolari ilmiy-tadqiqot instituti